GAZ I WODA

MIESIĘCZNIK, ORGAN ZRZESZENIA GAZOWNIKÓW I WODOCIĄGOWCÓW POLSKICH, ZWIĄZKU GOSPODARCZEGO GAZOWNI I ZAKŁADÓW WODOCIĄGOWYCH W PAŃSTWIE POLSKIEM ORAZ POLSKIEGO KOMITETU TECHNIKI SANITARNEJ I HIGJENY MIAST.

KOMITET REDAKCYJNY: INŻ. ANTONI DZIURZYŃSKI, DR TADEUSZ ORZELSKI, IGNACY PIOTROWSKI, INŻ. WŁODZIMIERZ RABCZEWSKI, DR INŻ. BŁAŻEJ ROGA, INŻ. ZYGMUNT RUDOLF, INŻ. MIECZYSŁAW SEIFERT, INŻ. CZESŁAW SWIERCZEWSKI, INŻ. MARJAN WIELEŻYŃSKI, INŻ. KAZIMIERZ ŻARDECKI.

REDAKTOR: DR INŻ. JAROSŁAW DOLIŃSKI — SEKRETARZ REDAKCJI: INŻ. JÓZEFA CZAPLICKA

SIEDZIBA REDAKCJI I ADMINISTRACJI: KRAKÓW, GAZOWNIA MIEJSKA – TEL. 152-05. – P. K. O. 406.678 KRAKÓW.

R. XV **WRZESIEŃ 1935** **NR. 9**

TREŚĆ:

SOMMAIRE:

„ŻAR"

25
1904—1929

NAJWIĘKSZA
I NAJSTARSZA
FABRYKA
SIATEK ŻAROWYCH
W POLSCE



25
1904—1929

POLECA
ZNANE Z JAKOŚCI
SIATKI
ŻAROWE
DO WSZYSTKICH
SYSTEMÓW LAMP
ŻAROWYCH

„ŻAR" SP. AKC. - ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE

ADRES TELEGR.: „ŻAR". NOWY TOMYŚL (WOJ. POZN.). TELEFON Nr. 53.

„ROBUR"

ZWIĄZEK KOPALŃ GÓRNOŚLĄSKICH

KATOWICE, ul. Powstańców 49

Telefon - Katowice: numery zbiorowe: 32911 i 32921
Adres telegraficzny „ROBUR" — Katowice.

Dostarcza

pierwszorzędnego węgla kamiennego z kopalń:
Gotthard, Paweł, Litandra, Wawel-Wolfgang, Eminencja, Pokój, Śląsk, Niemcy, Donnersmarck, Jankowice, Emma, Anna, Roemer, Charlotte, Hillebrand i Wirek;

pierwszorzędnego koksu z koksowni:
Emma, Wolfgang, Pokój i Orzegów;

pierwszorzędnych brykietów z brykietowni: Emma i Roemer.

Własne urządzenia portowe w Gdyni pod firmą: „Polskarob" Polsko - Skandynawskie Towarzystwo Transportowe, Sp. Akc. w Gdyni.

ZASTĘPSTWA W KRAJU:

„SILEMIN" Spółka z ogr. odp., Warszawa, Mazowiecka 2.
„SILESIA" Tow. z ogr. por., Poznań, Br. Pierackiego 8.
SCHLAAK i DĄBROWSKI Tow. z ogr. por., Bydgoszcz, Bernardyńska 4.
POLSKIE TOWARZYSTWO HANDLOWE Sp. Akc., Kraków, Sławkowska 3.
„KONSORCJUM" Spółka z ogr. odp., Łódź, ul. Przejazd 62.
POMORSKA SPÓŁKA WĘGLOWA z ogr. odp., Gdynia, ul. 10 Lutego 21.

„WĘGIERSKA GÓRKA"

Górnicza i Hutnicza Spółka Akcyjna

w Węgierskiej Górce, powiat Żywiec, Małopolska

Poczta w miejscu. — Telefon Nr. 2 1 5. — Telegramy: Odlewnia.

WYRABIA:

Lanożelazne rury i kształtki wodociągowe i gazowe, kielichowe i kołnierzowe o średnicy 40 do 1200 mm i długości użytecznej 2·5 do 5 m, według norm polskich i niemieckich.
Odlewy handlowe, jak płyty, ruszty, ramy, drzwiczki, piecyki i t. p.
Odlewy budowlane i kanalizacyjne.
Odlewy maszynowe wszelkiego rodzaju do 15 tonn wagi.
Wlewnice (kokile) dla stalowni.
Odlewy kwasoodporne.

Roczna sprawność produkcyjna Odlewni 24000 tonn rur i 8000 tonn innych odlewów.

JAKOŚĆ ODLEWÓW PIERWSZORZĘDNA.

Jedyna w Polsce odlewnia rur, urządzona dla pionowego odlewania według najnowszych wymagań techniki.

WIELKI ZŁOTY MEDAL NA P. W. K. W POZNANIU 1929 R.

NR. 9. ROK XV. GAZ I WODA WRZESIEŃ 1935

Dr TOMAŠ KECLIK

Metody ustalania zasad taryfikacji.

(Referat na II Kongres Międzynarodowego Związku Przemysłu Gazowniczego w Zurychu w r. 1934).

Obecny stan zagadnienia.

Taryfikacja jest to sposób systematycznego obliczania ceny sprzedażnej gazu, który — zapewniając gazowni normalne zyski i uwzględniając interes konsumentów oraz jakość gazu i postępy techniki w dziedzinie produkcji i zużycia gazu — ma jako cel ostateczny wzrost oddania gazu i w następstwie rozwój zakładu wytwórczego.

Jeżeli ustala się ceny sprzedażne, kierując się jedynie możliwością osiągnięcia zysków, nie należy nazywać tego taryfikacją.

Aby taryfikacja mogła spełnić swe zadanie, musi ona uwzględnić:

1) całkowitą cenę własną gazu, jej analizę i wpływ poszczególnych składników na cenę sprzedażną loco odbiorca;
2) zobowiązania miejscowe i kontraktowe wytwórcy;
3) dokładną znajomość miejscowej konsumcji, ruchu fabryki, psychologji odbiorców, zalet i wad gazu i jego konkurentów;
4) techniczne zasady dotyczące ustalania taryf.

Widzimy więc, że ustalenie taryfikacji jest problemem zawiłym i subtelnym, przyczem trudności wzrastają, skoro usiłuje się stworzyć taryfikację, którą możnaby zastosować w kilku gazowniach.

Rzeczywiście, doświadczenie wykazuje często, że zastosowanie tej samej taryfy w dwu sąsiednich zakładach nie jest usprawiedliwione, chociaż warunki, w których znajdują się te zakłady, mogą na pierwszy rzut oka wydawać się bardzo podobne.

Rezultat zastosowania taryfy zależy bowiem od sposobu jej ułożenia, t. j. od warunków czasowych i miejscowych, które ulegają zmianom. Wyniki, osiągnięte przez zastosowanie jakiejś taryfy, nie są stałe w czasie nawet dla tej samej gazowni; nie mówiąc już o warunkach miejscowych, które nie wchodzą tu w rachubę, ulec mogą zmianie sposoby produkcji, kompetencja personelu kierowniczego i t. p., co pociągnie za sobą konieczność zastanowienia się nad nową taryfą.

Może się również zdarzyć, że taryfa teoretycznie dobrze ułożona nie da w praktyce wyników tak korzystnych, jakich można się było spodziewać na podstawie doświadczenia.

Cały ten wstęp ma na celu wykazać, że czynniki wpływające na taryfikację są rozliczne.

Problem ten rozważało już wielu doświadczonych techników, którzy szukali rozwiązania, zadawalającego z punktu widzenia teorji i mogącego dać w praktyce dobre wyniki.

Osiągnięte na tem polu postępy są duże. Udało się, krok za krokiem, zbliżyć się — wprawdzie nie do rozwiązania idealnego — ale do ustalenia podstawowych zasad, które można zastosować we wszystkich krajach i we wszystkich zakładach. Taryfikacja jest zagadnieniem niezmiernie aktualnem, albowiem celem jej jest dostarczenie konsumentowi taniej i dogodnej energji, przy równoczesnem zapewnieniu gazowniom żywotności i rozwoju. Jednem słowem, taryfikacja musi godzić interesy konsumentów z interesami gazowni, i najlepszą taryfikacją będzie ta, która zdoła uzyskać równowagę między temi interesami ku obopólnemu zadowoleniu.

Zagadnienie taryfikacji zyskało wiele na aktualności w chwili, gdy warunki ekonomiczne uległy zmianie, wskutek czego stało się rzeczą konieczną, ale równocześnie trudną, znalezienie równowagi między produkcją a oddaniem, ograniczając się do stosowania dotychczasowych metod i uciekając się do interwencji władz między stronami.

Konieczność studjów nad taryfikacją uwydatniła się zwłaszcza w ostatnich latach, ponieważ elektryczność rozwinęła — dla swej konkurencyjności — metody, które mogą być groźne, nietylko wskutek realnych korzyści, jakie zapewnia ta postać energji, i sposobu jej rozprowadzania, ale także przez stosowanie dobrze ułożonej taryfy.

Z tych względów sprawą taryfikacji winny zająć się wszystkie gazownie, zwłaszcza zaś te, gdzie władze mają prawo ingerencji, bądź z tego powodu, że dostawa gazu jest użytecznością publiczną, bądź też z jakiegokolwiek innego tytułu.

Studja nad taryfami rozpadają się na dwa okresy:

1) pierwszy okres trwa od chwili zbudowania pierwszych gazowni aż do kilku lat przed wojną; jest to okres, który można nazwać »okresem kształtowania cen«;
2) drugi okres, rozpoczynający się z chwilą wprowadzenia pierwszych taryf specjalnych, charakteryzuje dążność do rozszerzenia studjów nad taryfami; jest to okres, który można nazwać »okresem taryfikacji«.

Głównemi wydarzeniami, które pobudziły aktywność tego drugiego okresu są:

1) Rozwój elektryczności, która stara się zastąpić gaz, zarówno w gospodarstwach domowych, jak w przemyśle i handlu; usiłuje pozyskać oświetlenie publiczne po oświetleniu prywatnem; rozwinęła bardzo oddanie dla celów siły motorycznej i dąży uparcie do zagarnięcia ogrzewnictwa i wszelkich zastosowań cieplnych.
2) Trudności ekonomiczne, wypływające z naruszenia równowagi, spowodowanego przez wojnę. Wszystkie elementy produkcji uległy dużym zmianom; ceny surowców i robocizny podniosły się; walory spadły; warunki produkcji i rozprowadzania, wymogi konsumentów zmieniły się również z biegiem czasu i — w mniejszej lub większej mierze — zależnie od miejsca.
3) Postępy techniki w dziedzinie produkcji i rozprowadzania gazu, spowodowane mieszaniem różnych gazów palnych o odmiennych własnościach.
4) Dostosowanie się do jednego typu i jednej jakości gazu sprzedażnego, którego wartość kaloryczna i ciśnienie są dzisiaj znormalizowane.
5) Rozszerzenie zastosowania gazu dla nowych celów, w przemyśle, do ogrzewania i t. d.
6) Coraz to dalej idąca ingerencja władz w stosunku do przedsiębiorstw gazowych.

Wszystkie te powody, które oddziaływały na kształtowanie taryf, wpływały również na sposób sprzedaży gazu. Np. w Anglji zastąpiono sprzedaż gazu wedle objętości sprzedażą według faktycznie dostarczonej ilości ciepła; jednostką jest »therm«. W Stanach Zjednoczonych istnieje również tendencja wprowadzenia tej jednostki. Sposób ten zmniejszył, zdaje się, znacznie trudności między odbiorcami i dostawcami gazu i zapewnił warunkom produkcji gazu większą elastyczność, przez co niedogodności, spowodowane przez wprowadzenie tego sposobu sprzedaży, zostały skompensowane.

Z powyższych powodów w szeregu krajów zajęto się mniej lub więcej systematycznemi studjami nad taryfikacją, np. w Niemczech, Stanach Zjednoczonych, Szwajcarji, Francji, Anglji.

Systematyczne studja nad taryfikacją wprowadziły nowy czynnik do zagadnienia sprzedaży gazu i przyczyniły się w dużej mierze do rozwoju oddania w dziedzinach poprzednio już pozyskanych, oraz takich, które do tego czasu były dla gazu obce.

Słyszeliśmy w świetnym referacie p. Clifford Paige, jaką uwagę poświęca się temu zagadnieniu w przemyśle gazowniczym w Stanach Zjednoczonych.

Teorja taryfikacji.

Z punktu widzenia teorji, należy wymagać od taryfikacji, aby była dokładna i objektywna, ustalając ceny sprzedażne, uwzględniające wartość świadczeń dla odbiorcy oraz słuszne zyski dla wytwórcy z tytułu włożonego kapitału, pracy i ryzyka.

Studja nad taryfikacją rozpadają się na dwie części:

1) kalkulacja ceny własnej,
2) ułożenie taryfy.

W poniższej pracy będziemy się posługiwać nietylko rachunkiem, ale także metodą wykreślną, która ułatwia w praktyce ustalenie i kontrolę wyników.

Kalkulacja ceny własnej. Średnią cenę własną c_v metra sześciennego gazu można obliczyć jako funkcję sumy V wydatków gazowni, sumy P jej wpływów oraz ogólnej ilości gazu Q wyprodukowanego w jednostce czasu:

$$c_v = \frac{V-P}{Q} = \frac{C_v}{Q} \qquad (1)$$

Równanie to (1) można przedstawić w postaci:

$$C_v = Q \cdot c_v = V-P \qquad (2)$$

Na rys. 1 równanie (1) przedstawione jest w postaci hyperboli równobocznej, której asymptotami są osie współrzędnych. Prosta OM przedstawia równanie (2).

Ten punkt widzenia nie uwzględnia kosztów zakładowych, które są w gazowniach wysokie. W rzeczywistości różnica C_v wpływów i wydatków jest sumą:

1) kosztów zmiennych $Q \cdot c$, które wzrastają proporcjonalnie do ilości wyprodukowanego gazu;

2) kosztów stałych K, które obciążają gazownię bez względu na ilość wyprodukowanego gazu:

$$C_v = Q \cdot c + K = Q \cdot c_v \tag{3}$$

stąd:

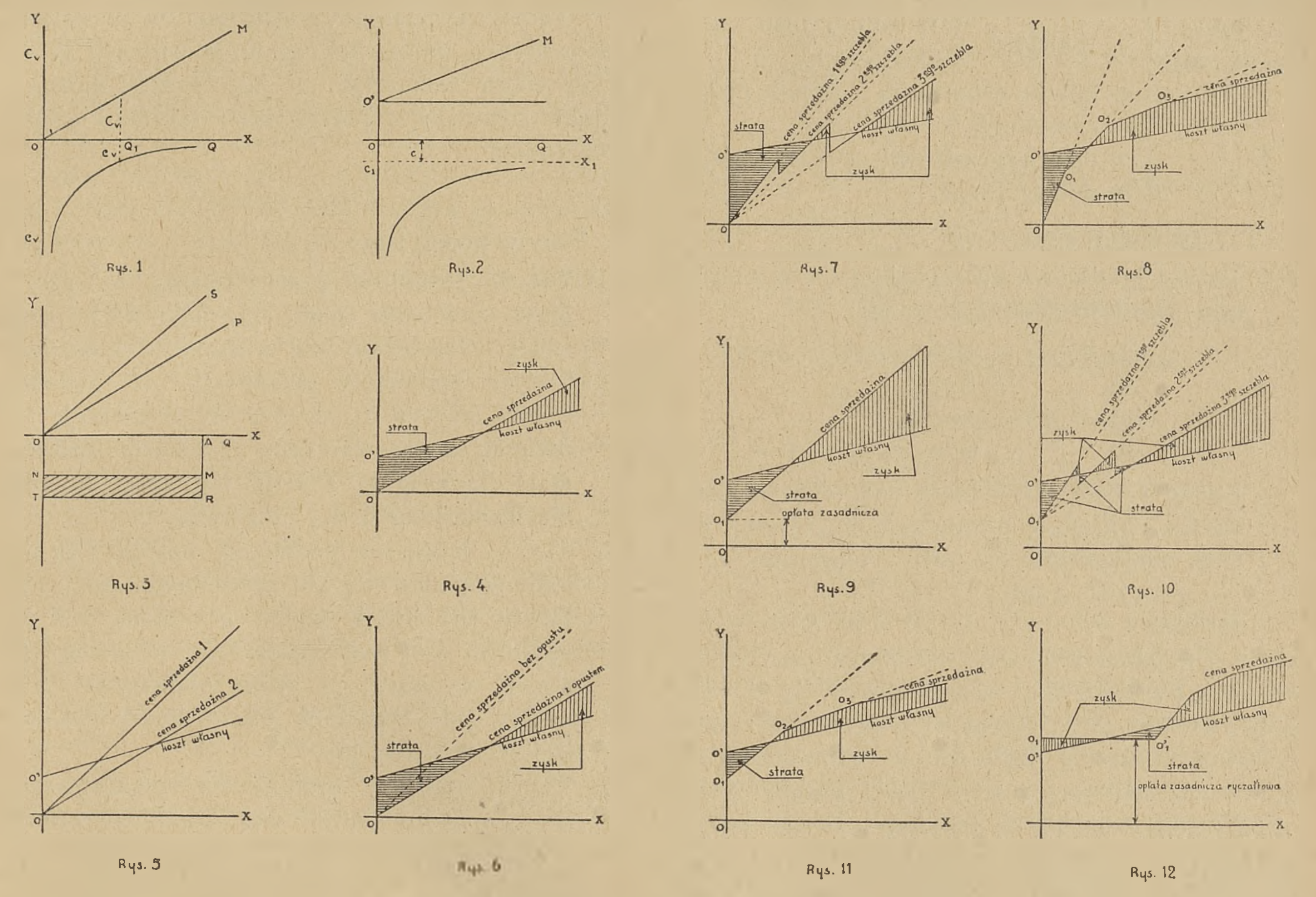
$$c_v = c + \frac{K}{Q} \tag{4}$$

Na rys. 2 równanie (4) jest przedstawione w postaci hyperboli równobocznej, której asymptotami są oś OY i prosta O_1X_1 równoległa do osi OX i o rzędnej c. Prosta O′M przedstawia równanie (3).

trując je w współczynnik redukujący (diversity factor) dla uwzględnienia faktu, że wszyscy odbiorcy nie wykazują równocześnie swego największego zużycia.

W teorji, cena własna gazu, wykalkulowana na powyższej podstawie, powinna być przynajmniej w 100% pokryta przez cenę sprzedażną. W praktyce, trzeba będzie uwzględnić jeszcze wpływ rozmaitych czynników, które mogą zmieniać się w czasie.

Skoro zdolność wytwórcza zakładu przekracza zapotrzebowanie, można — dla odpowiednio du-



Kalkulacja ceny własnej i różne typy taryf.

W praktyce, rozdział kosztów zmiennych i kosztów stałych odbywa się w różny sposób. Naogół przyjmuje się jako koszta stałe oprocentowanie i amortyzację wydatków inwestycyjnych, a jako koszta zmienne wydatki na surowce, utrzymanie i robociznę. Koszta ogólne rozdziela się dowolnie na te dwie kategorje.

Niema jednolitej reguły dla rozdziału kosztów, z wyjątkiem Stanów Zjednoczonych, gdzie bierze się w rachubę te same czynniki kosztów, zaopa-

żych konsumentów — obniżać stopniowo, a nawet zupełnie odpisać część stałą kosztu własnego. W ten sposób ustalone koszta własne są racjonalne przy konsumcji gazu w godzinach małego oddania.

Ustalanie taryfy. Różne możliwe typy taryf można zaszeregować do następujących kategoryj:

I. Taryfy ryczałtowe.

II. Taryfy ilościowe (oparte jedynie na ilości oddanego gazu):

A. Taryfy pojedyńcze
- a) taryfy proporcjonalne:
  - 1) taryfa jednolita
  - 2) taryfy podwójne, potrójne i t. d.
- b) taryfy proporcjonalne ze stałemi opustami
- c) taryfy malejące:
  - 1) drabinkowo
  - 2) strefowo.

B. Taryfy dwudzielne
- a) opłata stała + opłata proporcjonalna
  - 1) jednolita
  - 2) podwójna
- b) opłata stała + opłata malejąca
  - 1) drabinkowo
  - 2) strefowo
- c) opłata ryczałtowa + opłata proporcjonalna
- d) opłata ryczałtowa + opłata malejąca
- e) opłaty różne.

C. Taryfy wyjątkowe.

III. Taryfy jakościowe (uwzględniające inne czynniki niż ilość oddanego gazu):
- a) taryfy o czterech składnikach
- b) „ „ trzech „
- c) „ „ dwóch „
- d) „ „ jednym składniku.

Każda z tych taryf może być ułożona, jeżeli chodzi o składnik proporcjonalny do ceny własnej, analogicznie jak taryfy ilościowe.

Podstawą ustalania taryfy jest cena własna gazu. Najniższa cena sprzedażna równa się cenie własnej; konkurencja i zarządzenia władz określają górną granicę. Taryfikacja, która ustala cenę sprzedażną w granicach tych dwóch krańcowych cen, opiera się zatem na warunkach gospodarczych.

Weźmy najprostszy przykład. Przyjmijmy, że 1 m³ gazu, wyprodukowanego po cenie c_v, zostaje sprzedany za c_p. Wartość wpływów wynosi $C_p = Q \cdot c_p$. Przedstawia ją powierzchnia prostokąta OART, w którym $OA = Q$, zaś $AR = c_p$ (rys. 3).

Wartość C_p przedstawia wykreślnie prosta OS. Punkty tej prostej dają wartości C_p dla różnych ilości sprzedanego gazu.

Podobnie wydatek, odpowiadający produkcji Q m³ gazu, wynosi $C_v = Q \cdot c_v$. Miarą tej wartości jest powierzchnia prostokąta OAMN. Graficznie przedstawia ją prosta OP.

Powierzchnia prostokąta NMRT przedstawia wartość zysku.

W rzeczywistości, cena własna gazu spada w miarę wzrostu ilości wyprodukowanej i cena sprzedażna może nie być proporcjonalną do ilości sprzedanego gazu. Można przedstawić wykreślnie wpływ obniżki kosztów produkcji, zastosowania taryf specjalnych i t. d. na wysokość zysków, postępując podobnie jak przy rys. 3.

Widać stąd także, w jaki sposób można ustalić wysokość zysków, najkorzystniejszą zarówno dla gazowni, jak i dla odbiorców, przez kombinowanie taryf lub zmianę cen.

I. *Taryfy ryczałtowe.*

Taryfy ryczałtowe, stosowane w początkach gazownictwa, należą już dziś do przeszłości. W dalszym ciągu wskażemy, w jaki sposób można je jednak stosować w połączeniu z taryfami proporcjonalnemi.

II. *Taryfy ilościowe.*

A. Taryfy pojedyńcze.

- a_1) Taryfa jednolita, przedstawiona na rys. 4. Metr sześcienny gazu sprzedaje się po cenie stałej, niezależnie od warunków konsumcji.
- a_2) Taryfy podwójne, potrójne i t. d., przedstawione na rys. 5. Taryfy te przewidują dla różnych zastosowań ceny sprzedażne, które są stałe dla każdego z nich. Np. specjalna cena dla oświetlenia i dla przemysłu.
- b) Taryfy jednolite, podwójne, potrójne ze stałemi opustami (rys. 6 przedstawia przypadek taryfy jednolitej). Opust przyznany jest warunkowo lub bez zastrzeżeń. Można np. postawić warunek, że opust obowiązuje tylko wtedy, gdy rachunek jest płacony gotówką przy doręczeniu go.
- c_1) Taryfa malejąca drabinkowo, przedstawiona na rys. 7. Przewiduje ona stopniowe opusty, które stosuje się do konsumcyj zawartych w pewnych określonych granicach. Wykres ilustruje wady tego sposobu taryfikacji.
- c_2) Taryfa malejąca strefowo, przedstawiona na rys. 8. Bardziej logiczna niż poprzednia.

Taryfy pojedyńcze mają wspólną zaletę, że są proste, i wspólną wadę, że nie uwzględniają wpływu części stałej kosztu własnego gazu w wypadkach małej konsumcji. Wielu odbiorców pozostaje, w rzeczywistości, ze względu na swą konsumcję, poniżej punktu neutralnego wykresów. Tym punktem neutralnym jest punkt przecięcia się linji przedstawiającej cenę sprzedażną z linją kosztu własnego.

B. Taryfy dwudzielne.

Przy pomocy taryf dwudzielnych usiłuje się wyeliminować odbiorców deficytowych, przez wprowadzenie do taryfy w jakiejkolwiek postaci składnika stałego lub opłaty zasadniczej, niezależnych od konsumcji lub zmieniających się w zależności od konsumcji względnie innego czynnika.

Punktem delikatnym jest ustalenie tego składnika taryfy. Skoro będzie on za wysoki, stanie się ciężarem dla dotychczasowych małych odbiorców i przeszkodą przy pozyskiwaniu nowych odbiorców. W tym wypadku, dwudzielność taryfy, idealna w swem założeniu, może zahamować wzrost oddania.

Opłacanie czynszu za gazomierze było pierwszym przykładem zastosowania taryfy dwudzielnej.

a_1) i a_2) Opłata zasadnicza stała z taryfą jednolitą (lub podwójną), przedstawiona na rys. 9.

b_1) Opłata zasadnicza stała z taryfą malejącą drabinkowo, przedstawiona na rys. 10.

b_2) Opłata zasadnicza stała z taryfą malejącą strefowo, przedstawiona na rys. 11.

W powyższych sposobach taryfikacji stałą opłatę zasadniczą ustala się dla pewnej kategorji konsumentów zależnie od wielkości gazomierza, średnicy dopływu, ilości ubikacyj w mieszkaniu, konsumcji w pewnym okresie i t. p.

c) i d) Opłata zasadnicza ryczałtowa z taryfą proporcjonalną lub malejącą.

Przy tym sposobie taryfikacji stałą opłatę zasadniczą, o której była mowa poprzednio, zastępuje się opłatą ryczałtową, która odpowiada pewnemu minimum zużycia gazu.

Ten rodzaj taryfy jest bardziej atrakcyjny niż poprzednie i daje wyniki co najmniej równie dobre.

Jasne jest, że opłata ryczałtowa nie musi być stała. Może ona oczywiście zmieniać się, np. wedle tych samych prawideł, co opłata t. zw. stała, o której była mowa w p. a) i b).

Rys. 12 przedstawia taryfę z opłatą zasadniczą ryczałtową i ceną jednostkową malejącą strefowo.

III. *Taryfy jakościowe.*

Taryfy jakościowe nie uwzględniają rozkładania kosztów ogólnych między odbiorców. Jest rzeczą zrozumiałą, że — przy wszelkich dużych odbiorcach — uwzględnienie wpływu konsumcji na zdolność wytwórczą zakładu i przepuszczalność sieci jest konieczne, a zarazem korzystne.

Taryfa o czterech składnikach. Z tego powodu — jak wspomnieliśmy na początku — stworzono w Stanach Zjednoczonych taryfikacje specjalne »theoretically correct rates«. Przykład zastosowania takiej taryfikacji podajemy poniżej, wedle »Proceedings of the American Gas Association 1926«.

Ilość mieszkańców danego miasta		300 000
Ilość odbiorców		76 000
Roczne oddanie	3 150 000 000 st³	
Max. oddanie dobowe	12 400 000 „	
„ „ godz.	1 200 000 „	

Z tablicy B (str. 292) możemy obliczyć teoretyczne koszta ruchu odnośnie do każdej części:

a) Na 100 st³ wytwórczości dobowej zakładu:

$$\frac{435\,034}{12\,400\,000} \times 100 = 3{,}51\ \$\ \text{rocznie,}$$

$$\text{lub } \frac{3{,}51}{12} = 0{,}29\ \$\ \text{miesięcznie.}$$

b) Na 100 st³ maks. oddania godzinnego:

$$\frac{636\,552}{1\,200\,000} \times 100 = 53{,}05\ \$\ \text{rocznie,}$$

$$\text{lub } \frac{53{,}05}{12} = 4{,}42\ \$\ \text{miesięcznie.}$$

c) Na obsługę jednego konsumenta:

$$\frac{1\,004\,963}{76\,000} = 13{,}22\ \$\ \text{rocznie,}$$

$$\text{lub } \frac{13{,}22}{12} = 1{,}10\ \$\ \text{miesięcznie.}$$

d) Na produkcję 1 000 st³ gazu:

$$\frac{1\,216\,475}{3\,150\,000\,000} \times 1\,000 = 0{,}3862\ \$.$$

Do kosztów częściowych, uwidocznionych w punkcie a) i b), należy wprowadzić poprawkę, w celu uwzględnienia faktu, że maksymalne zużycia wszystkich odbiorców nie przypadają na tę samą godzinę. Współczynnik redukujący (diversity factor) ustala się przez porównanie sumy poszczególnych maksymalnych konsumcyj pewnej kategorji odbiorców z oddaniem maksymalnem gazowni, na dobę lub na godzinę:

$$r = \frac{\text{suma poszczególnych maksymalnych konsumcyj}}{\text{maksymalne oddanie gazowni}}$$

Przyjmijmy, że u pewnego konsumenta, zużywającego miesięcznie 1 000 st³, stwierdzono przy pomocy aparatów kontrolnych maksymalne dzienne zużycie w wysokości 75 st³ i maksymalne godzinne w wysokości 36 st³. Dla konsumentów tej kategorji współczynnik r_j redukcji dla maksymum dziennego wynosi 1,5, a współczynnik r_h redukcji dla maksymum godzinnego wynosi 6.

A. Kapitał zainwestowany (w dolarach).

	Ogółem	Fabryka	Sieć rur	Obsługa odbiorców
I. Tereny, budynki, urządzenia, zbiorniki	4 061 939	2 507 460	1 554 479	—
II. Przewody	4 490 517	26 959	2 495 599	1 967 959
III. Dopływy, gazomierze, biura	2 280 831	9 621	9 621	2 261 589
IV. Magazyny	120 693	3 161	90 520	27 012
V. Środki transportowe	36 557	1 828	25 590	9 139
VI. Różne	115 682	86 762	28 920	--
VII. Przybory gazowe	78 452	—	—	78 452
Całkowity kapitał zainwestowany	11 184 671	2 635 791	4 204 729	4 344 151
Kapitał obrotowy	815 329	222 209	285 271	307 849
Ogółem	12 000 000	2 858 000	4 490 000	4 652 000
W %%	100	23,82	37,41	38,77

B. Koszta ruchu (w dolarach).

	Ogółem	Fabryka	Sieć rur	Obsługa odbiorców	Produkcja
I. Produkcja, para, utrzymanie, popęd, woda, gaz zakupiony, mniej produkty uboczne	1 145 163	47 825	16 415	—	1 080 923
II. Sieć rur, gazomierze, przybory, oświetlenie ulic	222 954	172	45 624	139 682	37 476
III. Koszta różne, ubezpieczenia, podatki, procenty	964 907	158 397	215 313	493 121	98 076
IV. 8% kapitału zainwestowanego	960 000	228 640	359 200	372 160	—
Ogółem	3 293 024	435 034	636 552	1 004 963	1 216 475
W %%	100	13,22	19,33	30,48	36,97

a) Należność z tytułu wytwórczości zakładu (production demand), obliczona w stosunku 0,29 $ na 100 st³ i miesiąc, wynosi:

$$c_u = \frac{0{,}29 \times 75}{100 \times 1{,}5} = 0{,}145 \ \$.$$

b) Należność z tytułu rozprowadzenia (distribution demand), obliczona w stosunku 4,42 $ na 100 st³ i miesiąc, wynosi:

$$c_d = \frac{4{,}42 \times 36}{100 \times 6} = 0{,}265 \ \$.$$

c) Należność z tytułu obsługi konsumentów (customer cost) pozostaje w wysokości 1,10 $ na odbiorcę $= c$.

d) Należność z tytułu produkcji (commodity cost) pozostaje w wysokości 0,3862 $ za 1 000 st³ $= c_f$.

Łącznie odbiorca ma zapłacić:

$$C_q = c_u + c_d + c_s + c_f = 1{,}896 \ \$$$

za dostarczenie 1 000 st³ gazu.

Poniższa tablica podaje — jako przykład — wyniki obliczone na wspomnianych zasadach dla konsumcyj miesięcznych:

$$Q = 400,\ 1\,000,\ 2\,000,\ 3\,000,\ 4\,000 \text{ i } 5\,000 \text{ st}^3$$

wedle maksymów dziennych Q_j i godzinnych Q_h oraz współczynników redukcji r_j i r_h ustalonych dla poszczególnych kategoryj konsumentów.

Taryfa o jednym składniku (taryfa pojedyńcza). Jest to szczególny przypadek, w którym pozycje *a*, *b*, *c* i *d* są złączone.

W praktyce rozdziela się konsumentów na cztery kategorje:

a) gospodarstwa domowe,
b) ogrzewanie budynków,

Konsumcja miesięczna	Maksymum dzienne Q_j	Współczynnik redukcji r_j	$\frac{Q_j}{r_j}$	c_u	Maksymum godzinne Q_h	Współczynnik redukcji r_h	$\frac{Q_h}{r_h}$	c_d	c_s	c_r	Ogółem	Koszt 1 000 st³
st³	st³		st³	$	st³		st³	$	$	$	$	$
400	30	2,0	15	0,044	30	6	5	0,221	1,10	0,154	1,52	3,800
1 000	75	1,5	50	0,145	36	6	6	0,265	1,10	0,386	1,90	1,900
2 000	120	1,5	80	0,232	60	6	10	0,442	1,10	0,772	2,55	1,275
3 000	170	1,3	130	0,377	70	5	14	0,619	1,10	1,158	3,25	1,083
4 000	204	1,3	157	0,455	80	4,5	18	0,796	1,10	1,544	3,90	0,975
5 000	260	1,2	216	0,626	80	3,5	23	1,017	1,10	1,930	4,67	0,934

Taryfa o trzech składnikach. Skoro złączy się pozycje *a* i *b* poprzedniej taryfy (koszta z tytułu wytwórczości zakładu i z tytułu rozprowadzenia) i podzieli otrzymaną sumę przez maksymalne godzinne oddanie gazowni, otrzyma się należność gazowni na jednostkę godzinnego maksymum. Pozycje *c* i *d* pozostają niezmienione. W ten sposób dochodzi się do taryfy o trzech składnikach $a + b$, c i d.

Taryfa o dwóch składnikach. Możnaby jeszcze połączyć ze sobą *a*, *b* i *c*, wskutek czego uzyskałoby się taryfę o dwóch składnikach: $a + b + c$ i d.

Jako przykład tego rodzaju taryfy przytoczymy następujący przypadek:

1) Składnik wytwórczości $(a + b + c)$ wynosi za 100 st³ konsumcji maksymalnej:

przy konsumcji poniżej 100 000 st³ — 40 centów
" " 100 000 ÷ 200 000 st³ — 35 centów
" " powyżej 200 000 st³ — 30 centów.

2) Należność za gaz wedle licznika wynosi za 1 000 st³:

przy konsumcji poniżej 500 000 st³ — 45 centów
" " 500 000 ÷ 2 000 000 st³ — 40 centów
" " 2 000 000 ÷ 10 000 000 st³ — 35 centów
" " powyżej 10 000 000 st³ — 32 centy.

c) mały przemysł,
d) fabryki.

Gospodarstwa domowe wymagają taryfikacji prostej, najodpowiedniejsza jest tu taryfa dwudzielna; opłata za gaz wedle licznika winna wykazywać niedużą zniżkę ceny jednostkowej.

Przedsiębiorstwa przemysłowe przedstawiają szersze możliwości; dla zainteresowania odbiorców trzeba przestudjować każdy przypadek oddzielnie i starać się — przez odpowiednią taryfikację — aby cena gazu była przystępna dla fabryk, które reprezentują klientelę regularną i zapewniającą często konsumcję w godzinach małego oddania.

Taryfy wyjątkowe. W poprzednich ustępach była mowa o taryfach, które przedsiębiorstwo może dowolnie ustalać lub stosować bez aprobaty władz. Istnieją jednak wypadki, że przedsiębiorstwa są obowiązane — na podstawie umów — do stosowania określonych taryf, których zmiana powoduje często duże trudności.

Istnieją i inne wyjątkowe przypadki, np. gdy chodzi o gazociągi dalekosiężne i duże oddania, przeznaczone do zaopatrywania znacznych regjonów, wielkich miast lub dużych zakładów przemysłowych.

Ze względu na swe rozmiary i swój charak-

ter, tego rodzaju przedsięwzięcia wymagają specjalnych studjów, ponieważ w tych wypadkach wpływ kosztów stałych kapitału zakładowego zmniejsza się ze wzrostem oddania.

Dla uzupełnienia naszego referatu, uważamy za konieczne podać kilka sposobów obliczania cen zapomocą wzorów, uwzględniających wahania kosztu robocizny i podstawowych surowców.

1) We Francji Ministerstwo Spraw Wewnętrznych uregulowało w drodze administracyjnej cenę gazu, która figuruje w umowach, w celu uwzględnienia wahań ceny wszystkich czynników produkcji. Według ramowych warunków dostawy, ustalonych przez Ministerstwo, cena własna produkcji P wynosi:

$$P = C + S + F - H$$

gdzie:

C oznacza wydatki na przerabiany węgiel i surowce dla produkcji, rozprowadzania i sprzedaży gazu, przeliczone na m^3 sprzedanego gazu.

S oznacza wydatki na płace, pobory, dodatki, łącznie z wszelkiemi świadczeniami dla personalu (dodatek drożyźniany, mieszkaniowy, składki emerytalne, bezpłatny koks i t. d.), przeliczone na m^3 sprzedanego gazu.

F oznacza wydatki na koszta ruchu przemysłowe, poza węglem, surowcami, płacami, poborami i dodatkami, przeliczone na m^3 sprzedanego gazu. Są to przedewszystkiem koszta ogólne po potrąceniu ubocznych wpływów zastrzeżonych w umowie (wynajem i utrzymanie dopływów, gazomierzy i t. d.).

H oznacza wpływy za produkty uboczne (koks łącznie z deputatem dla personalu, smoła, benzol i t. d.), przeliczone na m^3 sprzedanego gazu.

Na podstawie kosztu własnego produkcji P ustala się przedewszystkiem właściwy koszt własny, dodając do niego obciążenia finansowe, jak obsługa kapitału, pożyczek, rezerw przedsiębiorstwa i t. d., przeliczone na m^3 sprzedanego gazu.

Następnie ustala się cenę sprzedażną na przeciąg jednego roku, podwyższając właściwy koszt własny o N centymów. Wielkość N jest ustalona w umowie na cały czas trwania koncesji i może być różna zależnie od zastosowania sprzedanego gazu (oświetlenie, ogrzewanie, popęd lub inne zastosowania).

W ten sposób dochodzi się do ceny, która odpowiada zawsze rzeczywistym kosztom produkcji, zabezpieczając zarówno interesa odbiorcy w razie spadku kosztów produkcji, jak i interesa producenta w razie ich wzrostu.

2) Również we Francji, inny wzór, wprowadzony przez te same ramowe warunki dostawy, pozwala na obliczenie ceny gazu w danym czasie na podstawie ceny podstawowej i wahań jej składników.

Cenę sprzedażną P oblicza się w następujący sposób:

$$P = p + K (C - c) - K' (H - h) + K'' (S + s)$$

We wzorze tym:

p oznacza właściwą podstawową cenę gazu w centymach, ustaloną na podstawie sytuacji gospodarczej w chwili sporządzania umowy, którą charakteryzują wartości C, H i S w danej chwili. Wartość ta może być jednakowa dla wszystkich zastosowań, lub zmieniać się zależnie od potrzeby.

C oznacza cenę tonny węgla loco piecownia (we frankach).

c oznacza podstawową cenę tonny węgla loco piecownia (we frankach) w chwili sporządzania umowy.

H oznacza rzeczywistą średnią cenę produktów ubocznych, we frankach za tonnę, przy opuszczaniu gazowni (w małych zakładach sam koks).

h oznacza cenę podstawową produktów ubocznych, we frankach za tonnę, przy opuszczaniu gazowni, w chwili sporządzania umowy.

S oznacza rzeczywistą przeciętną płacę godzinną we frankach.

s oznacza przeciętną płacę godzinną podstawową, we frankach, w chwili sporządzania umowy.

S i s przedstawiają koszt godziny efektywnej pracy całego personalu robotniczego, z wyjątkiem dyrektora, łącznie z kosztami ubocznemi, jak pomoc chorobowa, deputaty w naturze, gratyfikacje, ubezpieczenia i emerytury.

K jest współczynnikiem wpływu na cenę sprzedażną 1 m^3 gazu wahania ceny tonny przerabianego węgla o 1 frank. Współczynnik ten waha się w granicach 0,36 dla dużych zakładów i 0,60 dla małych.

K' jest współczynnikiem wpływu na cenę sprzedażną 1 m^3 gazu wahania ceny sprzedażnej produktów ubocznych o 1 frank. Współczynnik ten waha się w granicach 0,19 dla dużych zakładów i 0 dla małych.

K'' jest współczynnikiem wpływu na cenę sprzedażną 1 m^3 gazu wahania średniej płacy

godzinnej o 1 frank. Współczynnik ten waha się w granicach 8,0 dla dużych zakładów i 25,0 dla małych.

Pominąwszy wypadki wyjątkowych wahań wartości C i H, przekraczających 20%, cenę, która obowiązuje koncesjonarjusza, ustala się corocznie przed 1 grudnia, tak, że zaczyna ona obowiązywać od 1 stycznia następnego roku.

Wartości C, H i S ustala się jako średnie z wyników uzyskanych w czasie 12 miesięcy poprzedzających 1 października każdego roku.

3) Dla gazu, oddawanego przez koksownie gazociągami dalekosiężnemi i w dużych ilościach, używa się metody taryfikacji dwudzielnej, przyczem jedna część jest stała, a druga zmienna. Metoda ta pozwala na szybkie ustalenie taryfy i stosowanie jej bez skomplikowanej księgowości względnie kontroli.

Cenę gazu oblicza się zapomocą wzoru:

$$C_p = i + K_1 n + K_2 m$$

gdzie:

i jest czynnikiem podstawowym, który pokrywa koszta stałe. Maleje on zazwyczaj w miarę wzrostu oddania gazu.

K_1 i K_2 są liczbowemi współczynnikami, ustalonemi dla poszczególnych przypadków.

n jest średnią ceną węgla w danym roku.

m jest średnim kosztem godzinnej płacy robotników zatrudnionych w fabryce w czasie roku.

Koksownie Ruhry (Ruhrgas A. G., Thyssen) proponowały przed kilku laty następujące warunki dla m. Kolonji:

$i = 2{,}5822$ feniga dla oddania do 1 miljona m^3 na rok,

$i = 0{,}4322$ feniga dla oddania do 100 miljonów m^3 na rok.

Wartość i maleje we wspomnianych granicach początkowo szybciej, niż przy końcu.

$K_1 = 0{,}00096343$

$K_2 = 0{,}00654$

n = średnia cena tonny węgla loco kopalnia (w tym czasie 21,54 RM),

m = średnia płaca godzinna robotników (w tym czasie 101 fenigów).

Cena m^3 gazu przy konsumcji 100 miljonów m^3 wynosiła:

$$C_p = 3{,}1592 \text{ feniga.}$$

Podane przez nas przykłady przedstawiają różne sposoby taryfikacji, używane obecnie, i ich kalkulację.

Jest rzeczą zupełnie możliwą, że ilość ich wzrośnie; każdy kraj dostosowuje je do swych warunków i zmienia je zależnie od swego doświadczenia lub ustalonych poglądów.

We wszystkich przypadkach nie mieliśmy zamiaru w tym referacie formułować jakiejkolwiek krytyki, ograniczyliśmy się jedynie do przedstawienia obecnego stanu taryfikacji.

Mamy nadzieję, że nasza praca, w ten sposób ujęta, będzie mogła służyć jako pożyteczna podstawa do dalszych badań.

JAN SZUPRYCZYŃSKI

Usprawnienie średnich gazowni.

(Referat wygłoszony na XVII Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich w Bydgoszczy i Inowrocławiu w r. 1935).

W związku z pogorszeniem się konjunktury gospodarczej, które spowodowało spadek zużycia gazu, wzrosły niepomiernie koszta produkcji gazu, obniżając dochodowość gazowni wogóle, zaś średnich i małych w szczególności, a to dlatego, iż poziom techniczny tych ostatnich jeszcze przed pięciu laty odpowiadał poziomowi z przed (skromnie licząc) lat 50-ciu.

Jeżeli uprzytomnimy sobie, że średnie i małe gazownie stanowią niejednokrotnie lwią część dochodów samorządowych, zaś powstrzymywanie spadku zużycia gazu wymaga stałej obniżki jego cen, to konieczność potanienia kosztów produkcji — przez unowocześnienie urządzeń ruchu wewnętrznego gazowni wedle ostatnich wymagań technicznych — staje się oczywista.

Zagadnienie to w Gazowni m. Chełmna, która wytworzyła w roku 1934/5 665 760 m^3 gazu, rozwiązały następujące usprawnienia:

1) piece o retortach poziomych, wytwarzające gaz mieszany,
2) opalanie retort gazem węglowym,
3) unormowanie działalności ssaka,
4) destylacja smoły,
5) wypłókiwanie benzolu,
6) przeróbka wody amonjakalnej,
7) aparaty kontrolne,
8) kontrola laboratoryjna,
9) taktyka sprzedaży gazu.

Pierwszy piec 8-mio retortowy, przystosowany do wytwarzania gazu mieszanego, uruchomiono w 1932 r., przechodząc w ten sposób z ciepła spalania 4800 kcal przy 0° i 760 mm na poziom bliski znormalizowanemu, t. j. ok. 4250÷4270 kcal.

Na podstawie korzystnych wyników, o czem mowa później, następny piec 8-mio retortowy, również na gaz mieszany, uruchomiono w roku obecnym.

Przejście z poprzedniej wartości opałowej do poziomu znormalizowanego nie sprawiło nam na mieście żadnych specjalnych trudności, gdyż było przeprowadzone nadzwyczaj powolnie, t. j. w ciągu prawie całego roku, tak, iż monterzy gazowni mieli czas na stopniowe doregulowanie wszystkich przyborów gazowych u konsumentów.

Jeżeli słyszy się o trudnościach, napotykanych pod tym względem w innych gazowniach, to należy przypisać to brakowi poprzedniej konserwacji przyborów gazowych, jak również niedostatecznej zapobiegliwości gazowni w kierunku przekonania konsumentów o nierentowności posługiwania się np. kuchenkami i lampami przestarzałej konstrukcji, przy których wszelka regulacja jest niemożliwa, gdyż przybory takie pracowały nieekonomicznie także przy poprzednim gazie wysokokalorycznym.

Ogólny wzrost konsumcji gazu, spowodowany obniżeniem wartości opałowej, dał się zauważyć w wysokości ok. 7%. Wyrównano go odpowiedniem obniżeniem ceny, tak, iż konsument przy tej zmianie jakości gazu nie został pokrzywdzony, otrzymał przytem możność stosowania przyborów gazowych znajdujących się na rynku, przystosowanych do wartości opałowej znormalizowanej, bez żadnych przeróbek dysz, których wymagał poprzedni gaz wysokokaloryczny.

Sposobu wytwarzania gazu mieszanego w piecu o retortach poziomych nie opisuję, gdyż zasada tego systemu jest ogólnie znana, pozwolę sobie tylko przytoczyć warunki najkorzystniejszego działania.

Przejście na wytwarzanie gazu mieszanego jest znacznem uszlachetnieniem ruchu gazowni, które wymaga należytej sprawności wszystkich aparatów. A więc chłodniki, tak powietrzne, jak i wodne, muszą być oczyszczone, płóczka amonjakalna musi działać, ssak musi ssać wszystkiemi skrzydłami jednakowo, zaś motor gazowy napędzający ssak — pracować niezawodnie i o ile możności posiadać rezerwę. Normalnie, przy produkcji czystego gazu węglowego wszystkie te braki nie dają się odczuwać, przy gazie mieszanym natomiast powodują duże trudności.

Doprowadzenie aparatowni do stanu sprawności bynajmniej nie jest kosztowne, daje się załatwić całkowicie własnemi siłami gazowni — słowem trzeba o nią dbać.

Ładowanie retort musi odbywać się absolutnie w równomiernych odstępach czasu, według zgóry przepisanego szematu i w jednakowej wadze węgla, to samo dotyczy równomiernych okresów odżużlania i napełniania generatora, codziennej obserwacji temperatury pieca i jego regulacji.

Ponieważ przy gazie mieszanym osadzanie się grafitu na wewnętrznych ścianach występuje w bardzo minimalnym stopniu, ma się stale do czynienia ze znaczną ich porowatością, wobec czego wszelkie wahania ssania powodują zawsze obniżenie wartości opałowej: przy zbyt małem ssaniu wysokokaloryczny gaz ulatuje do komina, przy zbyt dużem zaś — zanieczyszcza się gazami spalinowemi lub powietrzem.

Regulacja równomiernego ssania zapomocą ręcznego obciążania regulatora obejściowego jest tak uciążliwa, że niejednokrotnie zawodzi i wówczas okazuje się nieodzownem stosowanie regulatora automatycznego, który gazownia nasza posiada. O ile mnie wiadomo, wiele gazowni dysponuje już dziś takiemi automatycznemi regulatorami.

Wreszcie dla osiągnięcia wysokiej wydajności gazu mieszanego należy codziennie kontrolować stopień przegrzania pary, które nie powinno opadać poniżej 300° C.

Po jakimś czasie od chwili rozpoczęcia produkcji gazu mieszanego zauważyliśmy zatykanie się rurociągów aparatowni pewnego rodzaju bronzowym kurzem, łączącym się ze smołą na masę ciągnącą się jak guma. Powodem tego był brak płókania gazu w odbieralniku, który pracuje obecnie bez t. zw. zanurzenia. Zanurzenie stwarza się jedynie na czas otwierania retort, zapomocą specjalnych zaworów hydraulicznych. Przy nowouruchomionym piecu w rurach nurkowych odbieralnika umieszczono natryski zasilane wodą amonjakalną, wtłaczaną pod ciśnieniem specjalnie do tego celu przeznaczonej pompy.

Wobec panującej w naszem mieście bardzo dobrej konjunktury sprzedaży koksu, zastosowaliśmy dodatkowe opalanie retort gazem węglowym według patentu dra Geiperta.

Obserwacja wskazuje, że jeśli sprawność pieca

nie jest wykorzystana w 100%, to względne zużycie koksu na podpał wzrasta w miarę obniżania się produkcji gazu. Jeśli zaś przekalkulować opalanie retort gazem, wytwarzanym ponad ilość niezbędną do pokrycia konsumcji miasta oraz zużycia własnego, to wypada, że wartość węgla na ten cel zużytego jest niższa niż wzrost sprzedażnej ilości koksu i smoły, przyczem 1 m³ gazu zużytego na podpał zastępuje ok. 0,6 kg koksu.

Porównanie wyników technicznych, uzyskiwanych poprzednio przy gazie węglowym i obecnie przy gazie mieszanym po usprawnieniu względnie zmodernizowaniu pieców, wypada następująco:

Wydajność gazu:

przedtem: 32 m³ przy cieple spalania 4 800 kcal (0°, 760 mm), czyli 1 536 kcal osiągniętych w gazie na 1 kg węgla, oraz 0,61 g benzolu wypłókanego na 100 kg węgla;

obecnie: 52 m³ przy 4 260 kcal, czyli 2 215 kcal osiągniętych w gazie na 1 kg węgla, i 0,79 g benzolu na 100 kg węgla.

Podpał:

przedtem: 25,1 kg koksu na 100 kg węgla, t. j. 78,4 kg na 100 m³ gazu;

obecnie: 20 kg koksu i 6,3 kg koksu w postaci gazu, razem 26,3 kg koksu na 100 kg węgla, t. j. 50,6 kg na 100 m³ gazu.

Robocizna:

bez zmiany.

Smoła:

bez zmiany.

Stosowanie dodatkowego opalania retort gazem mieszanym, które można posuwać aż do połowy ogólnego podpału wyrażonego w koksie, przekształca właściwie gazownię na koksownię.

Dzięki tej przystosowalności do wszelkich złych i dobrych konjunktur sprzedaży koksu i smoły, gazownia-koksownia osiąga rentowność w każdej sytuacji. Sprawa ta jednak nie znajduje wszędzie należytego zrozumienia.

Nadzór nad racjonalnym ruchem gazowni osiąga się jedynie przez zastosowanie aparatów kontrolnych. Gazownia w Chełmnie posiada kalorymetr, zarówno ręczny, jak i samopiszący, przyczem ten ostatni może być przestawiony raz na gaz miejski, to znów na produkcyjny. Prócz tego posiadamy aparat rejestrujący ssanie gazu na odbieralnikach oraz ciężar właściwy gazu. Zapomocą tego aparatu można ustalić najkorzystniejsze ssanie w stosunku do ciężaru właściwego gazu. Posiadamy również stale działający aparat, kontrolujący stopień oczyszczenia gazu z siarkowodoru.

Do dalszej kontroli gazu służy biureta Buntego dla analizowania gazu na dwutlenek węgla, tlen i tlenek węgla. W granicach tych analiza gazu daje nam obraz korzystnego rozkładu pary na gaz wodny w retortach, sygnalizując procentami dwutlenku węgla temperaturę pieca i przegrzanie pary. Zawartość dwutlenku węgla waha się od 4 do 5%. Wykonywanie pełnej analizy gazu na wszystkie składniki nie jest możliwe, ze względu na zbyt szczupły personel techniczny.

Wreszcie laboratorjum nasze posiada wagę analityczną, suszarkę i tygiel do analiz węgla, zapomocą czego określamy wilgoć, popiół i substancje lotne.

Z różnych stron słyszy się, że prowadzenie benzolowni się nie opłaca, czego w warunkach naszej gazowni nie mogę potwierdzić. Roczny zysk z tego tytułu otrzymujemy ok. 4 100 zł.

Również i destylacja smoły o opale gazowym dobrze się nam opłaca, albowiem za surową smołę moglibyśmy otrzymać 12 do 14 gr za kg, natomiast destylowaną sprzedajemy po 18 do 20 gr. Roczny zysk otrzymujemy stąd ok. 3 700 zł.

Ogólny roczny wzrost zysku, osiągnięty całkowitem unowocześnieniem gazowni, określa się sumą 15 000 zł.

Prócz tego gazownia w Chełmnie posiada jeszcze urządzenie do wytwarzania siarczanu amonu, obecnie jednakże wskutek zbyt małego zapotrzebowania nieczynne, tak, że wody amonjakalnej zupełnie się nie przerabia.

Doświadczenie uczy nas, że obniżka zasadniczej ceny gazu nie prowadzi do zahamowania spadku, względnie do zwiększenia konsumcji gazu. Natomiast znaczne ulgi w przeciągu jednego do dwóch lat dla nowopozyskanych konsumentów, oraz duże obniżki indywidualne dla wielkich odbiorców przynoszą istotną poprawę. Z tego założenia wychodząc, Gazownia w Chełmnie poczyniła szereg ulg dla konsumentów. Między innemi wydzierżawia się kuchenki gazowe dwupłomienne za 80 groszy miesięcznie i jednopłomienne za 40 groszy. Dzierżawą tą konsument spłaca należność za kuchenkę, która po pewnym czasie staje się jego własnością. Sposób ten zachęca niejednego nowego konsumenta, którego jednorazowy wydatek na zakup kuchenki odstraszyłby od posługiwania się gazem. Również i stary konsument,

którego kuchenka z biegiem czasu zniszczyła się, przestałby nieraz gotować na gazie, gdyby nie mógł łatwo nabyć nowej kuchenki, płacąc po kilkadziesiąt groszy miesięcznie.

Pozatem Gazownia w Chełmnie stosuje znaczniejsze rabaty, mianowicie dla konsumentów starych obliczamy ilość gazu zużytego w poszczególnych miesiącach w stosunku do roku 1933 po cenie 31,5 grosza za 1 m³ łącznie z dodatkiem na zatrudnienie bezrobotnych m. Chełmna. Zużytą resztę oddajemy po 17 groszy za 1 m³. Dla nowych odbiorców, którzy gazu jeszcze nie używali, ustaliliśmy dla mieszkań dwupokojowych i mniejszych 10 m³ gazu po cenie normalnej t. j. 31,5 gr, dla mieszkań $3 \div 4$ pokojowych — 15 m³, dla mieszkań powyżej 4 pokoi 20 m³. Konsument, który przekroczył ustaloną dla niego konsumcję, płaci za resztę po 17 gr za 1 m³.

Ponadto wszelkie niedomagania w paleniu się gazu usuwa Gazownia bezpłatnie. I to ma również duży wpływ na sprzedaż gazu, gdyż konsument stale zadowolony, zachęcać będzie i swych znajomych do posługiwania się gazem.

Kończąc mój referat, pozwalam sobie zaznaczyć, że unowocześnienie gazowni zależy przedewszystkiem od stopnia oddania się sprawie przez kierownika, oraz zrozumienia u miarodajnych czynników samorządu, iż na to, aby zapewnić rentowność przedsiębiorstwa, trzeba stworzyć fundusz inwestycyjny, na ten cel konieczny. Jeżeli czynniki te będą zachowane, to posiadamy wszelkie dane ku temu, iż nawet bez nadzwyczaj wielkich nakładów, rozumnie gospodarując groszem, nietylko duże gazownie, lecz także wszystkie średnie i małe będą mogły stanąć w rzędzie nowoczesnych gazowni Zachodu, tak, jak niektóre już ten stan osiągnęły.

Inż. STANISŁAW WOJNAROWICZ

W sprawie prawidłowego określenia wysokości i organizacji ściągania opłat za uliczne przewody wodociągowo-kanalizacyjne.

Sprawę udziału właścicieli działek w kosztach przeprowadzenia przewodów ulicznych wodociągowych i kanalizacyjnych poruszył inż. mag. Z. Rudolf w referacie na tegorocznym Zjeździe Gazowników i Wodociągowców Polskich. Ponieważ zagadnienie to ma podstawowe znaczenie dla prawidłowej gospodarki przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych, zabieram więc głos w dyskusji, aby podzielić się doświadczeniem, nabytem — można rzec — »na własnej skórze«.

Udział adjacentów w rozbudowie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Na wstępie określimy, jaki teoretycznie słuszny udział powinni przyjmować właściciele nieruchomości w rozbudowie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Cena wody, względnie opłaty za używanie kanałów powinny obejmować trzy kategorje wydatków:

1) eksploatację,
2) amortyzację,
3) rozbudowę ujęcia względnie stacji oczyszczania ścieków, a także magistrali i kolektorów.

Natomiast budowa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej drugorzędnej, t. j. do i odprowadzającej wodę z domów, powinna się odbywać na koszt właścicieli przyległych działek. Cena wody winna być możliwie niska. W wypadku więc zamortyzowania urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych należałoby zmniejszyć opłaty (czego, mówiąc nawiasem, ze względów fiskalnych żadne miasto nie czyni), a w żadnym wypadku nie należy kosztem właścicieli istniejących domów czynić podarunki nowozabudowanym nieruchomościom.

W ten właśnie sposób rozwiązane jest całe zagadnienie w polskich przepisach budowlanych. Zdawałoby się więc, że niema o czem mówić. A jednak...

Istniejący a właściwy wymiar opłat za przewody uliczne. Pierwsza trudność zjawia się z chwilą, gdy władze miejskie mają zdecydować wysokość odnośnych opłat adjacentów, a więc określić, jakie obciążenia trzeba nałożyć na ruch budowlany. Pod tym względem można miasta nasze podzielić na posiadające wodociągi i kanalizację wybudowane:

1) przed wojną,
2) po lub w czasie wojny.

Do pierwszej grupy należą przeważnie miasta b. zaboru pruskiego i austrjackiego. Zapomniano już tam przeważnie o tem, skąd i ile kapitału zostało włożone w budowę wodociągów i kanalizacji. Jest to jakby dar z nieba. Natomiast aktualny jest nacisk ze strony nowobudujących w kierunku zniesienia wszelkich tego rodzaju ciężarów. Zainteresowani właściciele starych domów nie zdają sobie sprawy, gdzie leży ich interes. W Polsce rozpowszechnione jest rozumowanie, że rząd i miasto mogą i muszą dawać obywatelowi wszelkie

potrzebne świadczenia. Skąd wezmą na to pieniądze — mniejsza. Zawsze »jakoś to będzie«. Podobne rozumowanie następuje i w danym wypadku. Miałem w swej praktyce nieraz do czynienia z przedstawicielami stowarzyszenia właścicieli nieruchomości miejskich, którzy interwenjowali na rzecz swych nowych członków. Nic też dziwnego, że wiele miast naszych, zwłaszcza mniejszych, nie pobiera żadnych opłat za nowe przewody wodociągowe i kanalizacyjne, ze szkodą dla rozwoju tych zasadniczych inwestycyj miejskich.

W miastach, które mają wodociągi i kanalizację założone po wojnie i dobrze pamiętają trudności wydobycia potrzebnego kapitału, obserwujemy zjawisko wręcz odwrotne. Opłaty adjacentów śrubuje się tam do możliwie wysokich granic, hamując rozbudowę miasta.

Obydwa opisane skrajne wypadki należy zastąpić rozwiązaniem trzeciem, właściwem. Wysokość opłat, jakie powinny być pobierane, określiłem na wstępie. Dla ułatwienia ruchu budowlanego należy opłaty te rozkładać na dłuższy okres czasu, od 5-ciu do 10-ciu lat. Dobrze prowadzone przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne powinno zebrać odpowiednio duży kapitał obrotowy, aby suma rocznych spłat pożyczek, udzielanych adjacentom z tego kapitału, starczyła na pokrycie kosztów rozbudowy sieci w danym roku.

Sposoby obliczania wymiaru opłat adjacentów. Skolei następna trudność. Wiemy, jaką sumę mają zapłacić adjacenci, chodzi tylko o rozdział tej sumy między właścicieli działek. Inż. Rudolf w swym referacie przytoczył różne wzory, stosowane w tym celu w praktyce. Wszystkie te, więcej lub mniej skomplikowane formułki uważam za zbyteczne.

Jeżeli bowiem miasto chce czasowo zmniejszyć opłaty adjacentów, aby spowodować ożywienie ruchu budowlanego, to najwłaściwszą ku temu drogą będzie stworzenie odpowiedniego funduszu, względnie prowadzenie dokładnej ewidencji zadłużenia miasta w przedsiębiorstwie wodociągowem. Wysokość sumy podarowanej w ten sposób właścicielom prywatnym zorjentuje Zarząd, kiedy trzeba będzie tej kosztownej zabawy zaprzestać.

Wszelkie ukrywanie tej akcji pod postacią mniej lub więcej skomplikowanych wzorów jest bezwzględnie szkodliwe.

Jeżeli zaś za stosowaniem wzorów przemawia chęć wyrównania różnic obciążeń, wynikających z odmiennego sposobu zabudowy działek, to i w tym wypadku jest to postępowanie niewłaściwe. Inwestycje miejskie przy zabudowie zwartej wypadają taniej niż przy luźnej. Dlaczego mamy sztucznie obciążać jednych na korzyść drugich, poco wypaczać rzeczywistość? Wielkość stref i rodzaj zabudowy powinien uregulować plan rozbudowy miasta. Koszt ulicznych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych jest proporcjonalny do ich długości (średnice bierzemy zawsze te same) i dlatego powinniśmy obliczać składki adjacentów niezależnie od charakteru zabudowy, ale proporcjonalnie do długości frontu działki. Jest to rozwiązanie zrozumiałe, proste i odpowiadające rzeczywistości.

Procedura nakładania opłat na adjacentów. Pozostała jeszcze do omówienia sprawa zrealizowania w życiu opłat adjacentów. Zagadnienie to w świetle obowiązującej procedury jest dosyć zawiłe. Przedewszystkiem należy opłaty obliczyć oddzielnie dla każdego wypadku. Później sprawa łącznie z kosztami budowy ulicy i oświetlenia wędruje poprzez Zarząd i Radę Miejską do Urzędu Wojewódzkiego celem zatwierdzenia. Droga dostatecznie długa, ale nie na tem koniec. Uchwalone opłaty zostają na przeciąg 4 tygodni podane do wiadomości publicznej dla zebrania ewentualnych sprzeciwów, poczem następuje dopiero rozpatrzenie skarg. Tego rodzaju postępowanie, chociaż teoretycznie najsłuszniejsze, w praktyce obciąża miasta zbytecznym balastem biurokratycznym.

Konflikty na tym tle wynikają prawie codzień. Przyszły konsument przychodzi z wnioskiem o doprowadzenie wody do jego posesji, co stanowi wstęp do rozpoczęcia budowy. W odpowiedzi słyszy, że i owszem, ale... I tu, niczem w karykaturze rewjowej, następuje wyliczenie warunków, poświadczeń i uchwał, które muszą poprzedzać prostą i naturalną zdawałoby się akcję rozbudowy sieci wodociągów miejskich.

W opisanem rozwiązaniu, przyjętem jako normalne przez naszą rodzimą biurokrację, tkwi również zasadniczy błąd. Przepisy są nastawione na zagwarantowanie obywatelowi sprawiedliwego wymiaru. Jednak to przesadne chronienie konsumenta poza utrudnieniem nic nie daje. Wynika to z dwóch przyczyn. Po pierwsze, cena jednostkowa przewodu składa się z kosztów bezpośrednich, łatwych do skontrolowania, i kosztów pośrednich, gdzie dowolność w przyjmowaniu tych a nie innych liczb jest dość duża. Przyszły kamienicznik z reguły nie jest w stanie tych danych zanalizować. Po drugie, z racji pewnej, nieznacznej zresztą,

elastyczności ceny jednostkowej traci sens obliczanie opłat dla każdego wypadku oddzielnie. Dużo prostsze i praktyczniejsze byłoby ustalanie cen jednostkowych, zatwierdzanych przez władze wojewódzkie raz na rok. Ceny te jako normy obowiązywałyby automatycznie obie strony: konsumenta i miasto.

Całą sprawę możnaby w sposób możliwie uproszczony załatwiać na zasadzie ustawy o finansach komunalnych. Trzebaby tylko dla tego rodzaju rozwiązania opracować typowy sposób postępowania, co, zdaniem mojem, należałoby wykonać w myśl zasady, że jeśli jakikolwiek przepis, czy nawet ustawa powodują niepotrzebne komplikacje w życiu, to trzeba zmienić przepis, a nie naginać doń życia.

Inż. cyw. JÓZEF KONOPKA

Gaz i gazownictwo w Belgji.*)

Podobnie jak w całej Europie, a może i w całym świecie, gazownictwo przeszło w Belgji ewolucję, która zarysowała się już przed rokiem 1914, lecz głównie wywołana została wpływami i koniecznościami, wynikającemi wprost z kataklizmu wojny europejskiej. Zmiana sposobu życia całego społeczeństwa, zmiany systemów pracy, spadek lub zwyżka kosztów tejże, jak i surowców, musiały pchnąć ten przemysł na tory inne, niż pierwsi pionierzy gazownictwa mieli na celu. To też Belgja — idąc wzorem Niemiec, Francji, Ameryki, a chociażby ościennej Holandji — zrozumiała, że gazownictwo jako przemysł wyłącznie komunalny skończył się i że należy wejść na inne tory rozwoju, przełamać granice dotychczasowe i stać się przemysłem centralnego dostarczania siły, ciepła i światła, oraz przemysłem chemicznym w całem tego słowa znaczeniu. Minęły czasy, gdy latarnie gazowe kończyły się na peryferjach miasta, minęły czasy, gdy gaz dostarczany był tylko mieszkańcom miast.

Gazownicy belgijscy umieli wykorzystać czas od 1918 r. do dnia dzisiejszego i postarali się, że dziś każdy dom, każde osiedle, każda fabryka ma gaz, że na głowę mieszkańca w miastach przemysłowych wypada 180 ÷ 200 i więcej m^3 gazu rocznie. Ambicja rozbudowy gazownictwa doprowadziła do prawdziwego wyścigu w tym kierunku.

Przy takim stanie rzeczy gazownictwu w miastach musiało się stać za ciasno, a konkurencja z tanim prądem elektrycznym zmuszała je do szukania dróg dla uzyskania możliwie niskiej ceny gazu i udostępnienia go najszerszym warstwom.

Idąc po linji rozszerzenia instalacyj domowych, gazownie belgijskie, jak zresztą francuskie, angielskie, a poczęści i niemieckie, zerwały z systemem stałych cen przy wykonywaniu urządzeń do gazu. Technik, przychodzący do nowego konsumenta z propozycją wykonania instalacji, przy najmniejszem skrzywieniu się tegoż oferował cenę o 15, 20, 50% niższą, a gdy nie uzyskał efektu tą drogą, proponował wykonanie instalacji darmo, byle odbiorcę pozyskać. Sprzedawano produkt, nie przywiązując wagi do kosztów »opakowania«. To też rezultaty były poważne.

Wielki obrót przy niskiej cenie oraz umiejętna gospodarka i handel produktami ubocznemi wszystkich gazowni, zjednoczonych w »Union de l'Industrie du Gaz en Belgique«, miały ten skutek, że gazownie tak komunalne, jak prywatne, nietylko przynosiły zyski, lecz uzyskały poważne kredyty na budowę gazociągów dalekosiężnych, które dziś dostarczają gazu za bezcen.

Przykład Niemiec i gigantycznego rozwoju Towarzystwa »Ruhrgas« i innych podobnych, oraz gazociągów w okręgu Lille — Roubaix we Francji, spowodował budowę gazociągów grupowych, któremi pokrywa się konsekwentnie cała Belgja, dostarczając miastom taniego paliwa, a państwu produktów, jak smoła, benzol, związki amonjakalne, materjały wybuchowe i t. p.

Budowy tej podjęły się specjalne firmy, oparte o wytwórnie rur żeliwnych, a po części stalowych. Należy zaznaczyć, że firmy te budowały prawie zawsze równocześnie i wodociągi, oszczędzając na robociznie, materjale, wykopach, kosztach administracji i t. d.

Ciekawa rzecz, że o ile np. w Niemczech króluje prawie wszędzie rura stalowa, to w Belgji 90% wszystkich sieci gazociągów i wodociągów wykonanych jest z rur żeliwnych, mimo że nikt nie przeczy dobroci rur stalowych. Powodem tego stanu rzeczy jest, podobnie jak we Francji, zasada przyjęta przy każdej inwestycji, że taniość nie polega tylko na taniem kupnie, lecz przedewszystkiem na kosztach amortyzacji długoletniej. Przy skrajnej nieraz oszczędności, buduje się na wyrost, wprawdzie bez naszego rozmachu słowiańskiego, lecz z myślą o przyszłości, która winna być lepsza i większe przynieść korzyści, niż teraźniejszość.

*) Autor artykułu bawił niedawno w Belgji, jako delegat gazownictwa polskiego do Rady Międzynarodowego Związku Przemysłu Gazowniczego.

Przy budowie dalekosiężnych przewodów brano pod uwagę nietylko wpływy zewnętrzne i wytrzymałość rur, lecz również wpływy wewnętrzne, szczególniej korozje, które rurę niszczą równie dobrze z obu stron. To też izolacji wewnętrznej, szczególniej przy wodzie, poświęcono wiele uwagi. Przyjęto za zasadę, że rury o małych średnicach winny być tanie, gdyż liczyć się należy z możliwością ich prędszej wymiany, w chwili zwiększenia się zapotrzebowania gazu czy wody, i dlatego stosuje się w tych wypadkach wyłącznie stal i to do 100 mm średnicy włącznie. Jeżeli chodzi o średnicę powyżej 100 mm, to zdaniem fachowców, opartem na doświadczeniach od roku 1819, t. j. od wybudowania pierwszej gazowni w Brukseli, wszystkie izolacje wewnętrzne, zarówno dla gazu, który sam de facto smaruje rury wewnątrz, a tem bardziej dla wody, są niewystarczające. Wynikiem tych doświadczeń jest używanie w tych wypadkach wyłącznie rur żeliwnych, do wymiarów 400, 450, a nawet 500 mm włącznie. Powyżej tego wymiaru używa się w ostatnich czasach rur stalowych, które przy takim wymiarze mogą być od wewnątrz należycie izolowane, a montaż ich jest łatwiejszy niż rur żeliwnych, w tym wypadku cięższych.

Taki podział istnieje zresztą głównie w gazociągach, wodociągi buduje się nawet przy najmniejszych przekrojach, jak dotąd, tylko z rur żeliwnych.

Jeżeli chodzi o gazociągi dalekosiężne, to ostatnio rura stalowa zyskała sobie prawo obywatelstwa narówni z żeliwną rurą. W każdym jednak poszczególnym wypadku gra główną rolę przy wyborze rodzaju rury materjał używany w danej okolicy, zalety wynikające z jednolitości rur w sieci, warunki gruntowe, a przedewszystkiem kalkulacja i zasady amortyzacji inwestycji. Rzecz prosta, że dużą rolę odgrywa ciśnienie. Wysokoprężne przewody, budowane w ostatnich czasach, wykonane są naturalnie ze stali, szczególniej przy gazie, bo przy wodzie robocze ciśnienie nawet powyżej 15 at dopuszczalne jest w rurociągach żeliwnych. W tym wypadku przy rurach żeliwnych używa się kielichów skręcanych na gwinty z pierścieniem zabezpieczającym. Nawiasem należy zaznaczyć, że kielichy te stosuje się i przy rurach stalowych do wodociągów, uszczelniając je gumowym sznurem, którego używano także w gazownictwie od r. 1847. Obecnie gazownictwo zaniechało jednak tego materjału uszczelniającego spowodu rozkładania się gumy pod wpływem gazu. Dzisiaj używa się do gazociągów wyłącznie sznurów smołowanych, a przy rurach stalowych kielichów spawanych.

Podstawy prawne rozwoju gazownictwa w Belgji przedstawiają się następująco:

Królestwo dzieli się na 9 prowincyj, a każda z nich składa się z jednostek komunalnych, których jest ogółem 2 672.

Każdej komunie przysługuje przywilej urządzania gazowni i budowy gazociągów w swoim zakresie, z monopolem na własnych drogach i ulicach. Przywilej ten może wykorzystać sama, czy też oddać osobom trzecim jako koncesjonarjuszom. Jeżeli chodzi o gazociągi dalekosiężne i międzymiastowe, to wedle prawa z dnia 1 marca 1922 r., dysponuje niemi państwo i ono posiada przywilej układania ich na drogach państwowych i prowincjonalnych; państwo może również budować je samo lub oddawać je w koncesje, przyczem z pierwszego uprawnienia rząd nie korzystał nigdy, oddając wszystko inicjatywie prywatnej.

Początkowo, jak wszędzie, rozbudowały się gazownie miejscowe. I tak pierwszą urządzono w Brukseli, w okręgu Saint-Roche. (Miasto Bruksela składa się do dziś dnia z kilku samodzielnych gmin). Potem poszły miasta Gandawa, Liège, Charleroi i Fontaine-l'Evêque, Tournai, Louvain, Namur, Antwerpja i t. d.

W roku 1884 było już 79 gazowni, zaopatrujących 115 miejscowości i dwa miljony mieszkańców. Były to gazownie komunalne.

Lecz już wtedy zrozumiano, że gospodarka komunalna jest kosztowna, i zaczęto pertraktować z dużemi towarzystwami, ażeby uzyskać gaz możliwie tani i dostępny w szerokich okręgach. Zaczęły wówczas pracować wielkie przedsiębiorstwa, jak »Compagnie Continentale du Gaz«, »Gaz de Saint-Josse-ten-Noode«, »Compagnie Générale pour l'Eclairage et de Chauffage par le Gaz«, »Eclairage du Bassin Houillier de Mons et Extensions«, »Gaz et Electricité du Hainaut« i t. p.

Skutki tego nie dały na siebie czekać; w r. 1907 ilość gazowni spadła do 70, ale zasięg ich objął 190 komun o 3 054 000 mieszkańców. W roku 1912 liczba gazowni powiększyła się do 83, które zaopatrywały 368 komun o 4 113 000 mieszkańców.

Podczas wojny liczne gazownie, w tem wszystkie nadgraniczne, zostały zupełnie zniszczone. Gazowni nie odbudowywano, natomiast zaopatrzono odbudowane miasta w gaz z najbliższych koksowni i to dało impuls do budowy gazociągów na wielką skalę. Drugim powodem, który dał impuls do tej akcji, było zapotrzebowanie koksu przez przemysł metalurgiczny w Belgji. Powstało wówczas szereg wiel-

kich koksowni, a większe gazownie również przerabiały swoje piece na koksownicze. Nadmiar gazu musiał szukać ujścia i znalazł go w gazociągach międzymiastowych.

Firmy budujące i eksploatujące te gazociągi powstawały jużto jako związki międzykomunalne, t. zw. celowe, jużto jako towarzystwa prywatne oparte o koncesje.

Pierwszą wielką firmą tego rodzaju była »Imperial Continental Gas Association« (I. C. G. A.), która objęła gazownie w Forest, Koekelberg, Hoboken i Berchem, a oparła się na koksowniach w Pont-Brûlé t. zw. koksowniach brabanckich, wzdłuż kanału morskiego z Brukseli do Antwerpji. Całą organizację tego odcinka ukończono w r. 1929. W okręgu węglowym Mons et Centre zastąpiono istniejące już tam małe koksownie zakładami centralnemi w Tertre, koło Saint-Ghislain, pod firmą »Carbonisation Centrale«. Zakłady te zajęły się fabrykacją amonjaku syntetycznego oraz związków azotowych, a gaz swój oddawały do dyspozycji towarzystwu I. C. G. A. Trzecim organem tego rodzaju była »Compagnie Générale de Gaz et d'Electricité«, oparta o wytwórnie związków azotowych w Marly. W ten sposób powstało Tow. »Distrigaz«, rozporządzające kapitałem 50 miljonów franków, które łączy wyżej wymienione firmy produkujące.

W roku 1931 wybudowano pierwszy gazociąg z Hoboken do Tertre o długości 120 km i średnicy 500 mm.

Jako dostawcy gazu przyłączyły się do tej magistrali koksownie i odlewnie w Hoboken, koksownie w Ougrée-Marihaye, koksownie Boël w Louvière oraz koksownie de la Providence w Marchienne-au-Pont. Koksownie te i gazownie, istniejące na tej linji, produkują teraz około 375 miljonów m^3 gazu rocznie.

Głównym odbiorcą gazu stało się Tow. »Antwerpsche Gasmaatschappij« (275 000 m^3 gazu na dobę), »Electrogaz« i »Provinciale« (200 000 m^3), »Compagnie Générale de Gaz et d'Electricité« i Tow »Bruxelloise du Gaz« (około 200 000 m^3). Prócz tego jeszcze pięć wielkich towarzystw kupuje gaz od Tow. »Distrigaz«.

Magistralę Tow. »Distrigaz« wykonano z rur stalowych mannesmannowskich, łączonych przez spawanie, odnogi budowano wyłącznie z rur żeliwnych. Wszystkie rury były próbowane na 30 do 40 at wodą lub 5 at powietrzem. Zaworów użyto do sieci tylko żeliwnych z obawy przed prądami błądzącemi, których natężenie, wedle pomiarów dokonywanych przez »Distrigaz«, dochodziło stale do 35, a w niektórych punktach i do 100 amperów. Nielada to był kłopot zabezpieczyć w tych okolicach rury stalowe. To też na wszystkich złączach chroniono rury izolacją przeciwprądową. Izolacja asfaltowa, a nawet cementowa okazała się niepraktyczna, to też musiano rury okrywać specjalną masą izolacyjną, zawierającą mączkę szamotową (między innemi izolacjami Protecteur-Denso).

Wzdłuż magistrali urządzono kilka stacyj sprężających gaz, stosując stopniowanie ciśnienia od $2\frac{1}{2}$ do 4 at. Ciśnienie wyjściowe z gazowni i koksowni przyjęto prawie wszędzie 1 at.

Wzajemny stosunek przedsiębiorstw, odbiorców i »Distrigazu«, jako towarzystwa rozprowadzającego gaz, oparto na szeregu umów. Ciekawie obmyślano ruch gazu w całym organiźmie, przewidując możliwości wahania produkcji, jak i konsumcji. Wszystkie centralne zakłady połączone są telefonicznie z odbiorcami. Tow. »Distrigaz« nie zajmuje się konsumcją lokalną, tę funkcję spełniają hurtownicy odbierający gaz.

Podobnym organizmem jak »Distrigaz« jest Tow. rozprowadzania gazu »Savgaz«, w prowincji Liége. Towarzystwo to powstało w r. 1931, a opiera się o »S. A. pour la Fabrication du Gaz (Fagaz)« w Liége i »S. A. John Cockerill« w Seraing. Gaz otrzymuje ono z koksowni i koksogazowni, należących do zakładów metalurgicznych »d'Espérance-Longdoz« w Flémalle-Haute i Tow. »John Cockerill«. Ma ono do dyspozycji 100 miljonów m^3 gazu w roku, o ciśnieniu początkowem $2\frac{1}{2}$ at. Odbiorcami są — obok miast — również wielkie rurownie »Meuse«, fabryki w Val Saint-Lambert, w Liége i t. p.

Towarzystwa »Distrigaz« i »Savgaz«, ich odbiorcy i dostawcy, jak również firmy wyrabiające rury żeliwne: »Compagnie Générale des Conduites d'Eau« w Liége, »Fonderie de Ciney« i »Hauts Fourneaux et Fonderies de la Louvière«, oraz wytwórnia rur stalowych »Usine à Tubes de la Meuse« prowadzą wspólną akcję i politykę w kierunku jak najintensywniejszej dalszej rozbudowy gazociągów.

Polityka ta i jej cele są ściśle uzgodnione z Association des Gaziers Belges, a co charakterystyczne i z wielkiemi towarzystwami elektrycznemi, oraz z rządem, który popiera je całą siłą.

Stan gazownictwa w Belgji przedstawia się dzisiaj następująco:

Na 2 672 komun w państwie, 432 są zaopatrywane w gaz. Z tej liczby 9 miejscowości, jak Bruksela, Gandawa, Liége, Louvain, Ostenda, St. Gilles, Deynze i Saint-Vith, zakupuje gaz hurtownie w »Di-

strigaz« lub »Savgaz«, względnie w koksowniach w Zandvoorde, należących do Union Chimique Belge. Tych dziewięć miejscowości zaopatruje ze swej strony 131 komun mniejszych. Towarzystwo »Antwerpsche Gasmaatschappij« zaopatruje w gaz 52 komuny; również 52 komuny otrzymują gaz z Tow. »Provinciale du Gaz et de l'Electricité« i Tow. »de l'Agglomeration Bruxelloise«. Dalsi odbiorcy »Distrigazu« czy »Savgazu« zaopatrują po 29, 25, 17 i t. d. komun.

Pozatem istnieje szereg miejscowości, posiadających własne gazownie, nieprzyłączone do gazociągów dalekosiężnych.

W ostatnim roku koksownie i gazownie belgijskie wyrobiły przeszło 440 miljonów m^3 gazu, zaopatrując weń 4 530 000 mieszkańców. Wynosi to średnio 97,1 m^3 gazu na głowę. Biorąc pod uwagę całą ludność Belgji (8 092 000 mieszkańców) otrzymuje się cyfrę 54,3 m^3 gazu na głowę.

Dla porównania dodać trzeba, że:

w Anglji	na głowę	mieszkańca	wypada	95,0	m^3	gazu
w Szwajcarji	„	„	„	61,5	„	„
w Niemczech	„	„	„	57,7	„	„
we Francji	„	„	„	46,6	„	„
w Polsce	„	„	„	4,9	„	„ *)

Wobec takiego rozwoju gazownictwa, rząd Belgji nie pozostał neutralny. Rozporządzeniem królewskiem z dnia 28 kwietnia 1932 r. powołana została do życia specjalna Komisja, która opracowała nowy »Statut gazowy« (Statut du Gaz). Prace zakończyły się 27 listopada 1933 r. Wynikiem prac Komisji było rozporządzenie, ujmujące sprawy gazowe w jednolite ustawodawstwo.

Zasadą statutu jest przedewszystkiem nieograniczona wolność produkcji gazu w pewnych strefach, na które, stosownie do istniejącego stanu rzeczy, podzielono całą Belgję. Rozprowadzanie gazu na odległość staje się monopolem państwowym, który na zasadzie umowy z państwem obejmuje istniejące, silne finansowo towarzystwa, pod pewnemi warunkami i na zasadzie ustalenia odpowiednich regjonalnych cen gazu. Tworzenie małych gazowni w strefach, gdzie istnieją gazociągi, uważa się za niewskazane. Budowa małych gazowni będzie popierana głównie w okolicach górzystych (Ardenny). Gazociągi zaliczone zostały do wyższej użyteczności publicznej. Grunta prywatne mogą być dla celów gazyfikacji wywłaszczane. Statut gazowy ujmuje pozatem prawnie zagadnienia produkcji gazu i budowy gazociągów, instalacyj i t. d., jednem słowem porządkuje on sprawę gazyfikacji jako konieczności państwowej.

Gazyfikacja dzieli się na trzy zasadnicze zadania: produkcję gazu, przesyłanie gazu na odległość, konsumcję gazu. Z tych pierwsze dwie są w Belgji już zorganizowane. Obecnie Association des Gaziers Belges przystępuje do finansowego zorganizowania konsumcji gazu, przez usprawnienie propagandy i ułatwianie zakładania instalacyj w gospodarstwie domowem oraz w przemyśle.

Jeszcze jedna charakterystyczna uwaga. W Belgji gaz i elektryczność pracują i rozwijają się razem. Wszelką walkę eliminuje się, zastępując ją wzajemnem uzupełnianiem się w celu najekonomiczniejszego wyzyskania energii, która jest największym skarbem każdego państwa.

*) W przeliczeniu na ludność miast zgazyfikowanych roczna produkcja gazu w Polsce wypada na 34,2 m^3.

Inż. TADEUSZ KIELANOWSKI

Kilka słów o wodociągach niemieckich.

W sierpniu r. b. odbyłem na zlecenie Prezydjum m. Krakowa podróż naukową do szeregu wodociągów niemieckich. Oprócz specjalnie mnie interesujących zagadnień technicznych, nasunęły mi się uwagi natury bardziej ogólnej, któremi pragnę się podzielić z czytelnikami »Gaz i Woda«.

W pierwszym rzędzie należy stwierdzić, że w związku z wybitnem zwiększeniem ożywienia w przemyśle, wodociągi w Niemczech wyrównują, lub już wyrównały straty w oddaniu wody, jakie dotkliwie dały się odczuć w ciągu kilku lat ubiegłych. W związku z tem zjawiskiem, zaobserwować można szereg inwestycyj, mających na celu zwiększenie produkcji wody.

Ogólnie biorąc, w Niemczech zarysowuje się wyraźnie tendencja do przejścia z przeróbki wód powierzchniowych na wody gruntowe. Tendencja ta wynika oczywiście ze zwiększającego się stale zanieczyszczenia rzek. Sprawa tych zanieczyszczeń stanowi osobne zagadnienie, specjalnie trudne w okręgach o wybitniejszem uprzemysłowieniu i dużej ilości mieszkańców, a więc np. w Zagłębiu Ruhry. Należy tu zauważyć, że kierunek rozwoju poszczególnych wodociągów zależy w dużej mierze od zupełnie subjektywnych okoliczności, częstokroć kontynuuje się siłą bezwładności ten kierunek, który kiedyś w swoim czasie został wybrany. A więc tam, gdzie uzyskiwana była woda wgłębna, poszukuje się nowych jej źródeł, gdzie eksploatowano wody płytsze — tam albo sta-

wia się nowe studnie, albo sztucznie zasila teren przez infiltrację. Wreszcie, gdzie kierownictwo skłaniało się w kierunku koniecznych zresztą technologicznych procesów uszlachetniania wody, tam postępuje się w dalszym ciągu po tej drodze, dochodząc do interesujących rezultatów właściwie dosłownej już »fabrykacji wody«, co np. ma miejsce w Dreznie.

Cena wody waha się w granicach od dwudziestukilku do trzydziestukilku fenigów za 1 m^3. Cena ta oczywiście daleka jest od własnych kosztów produkcji i — jak to wszędzie szczerze podkreślano — nadwyżki stąd wynikające są jednem z poważnych źródeł dochodów miasta. Jeżeli istnieje tendencja do obniżenia cen za wodę, to tendencja ta wychodzi raczej z zarządów wodociągów, które pragną w ten sposób zjednać sobie nową klientelę spośród tych zakładów przemysłowych, które zrażone wysoką ceną wody wodociągowej produkują ją we własnym zakresie.

Należy podkreślić interesujące zjawisko, że w wodociągach niemieckich spotyka się obok urządzeń nowoczesnych, szereg instalacyj niezwykle przestarzałych, już nietylko nawet »niemodnych«, lecz poprostu nieekonomicznych. W związku z tem, mimo wybitnej elektryfikacji kraju, normalnem zjawiskiem w wodociągach jest napęd parowy, który tylko zwolna zastępowany jest przez elektryczny. I w tym jednak wypadku pompy parowe pozostają zawsze jako rezerwa, ma to oczywiście znaczenie w związku z OPL wodociągu. Również podobnego charakteru jest zjawisko decentralizacji urządzeń wodociągowych i rozbijania zaopatrywania w wodę na kilka ujęć wodnych. Oczywiście, decydujące tu są mimo wszystko raczej okoliczności techniczne, które zmuszają do rozbudowy wodociągu w różnych punktach miasta, lub jego okolic. Zaobserwować można pewną wstrzemięźliwość w użyciu rur stalowych przy rozbudowie sieci miejskiej, rury te używane są natomiast do budowy magistrali, t. j. na odcinkach specjalnie ważnych, jak połączenia z odległem ujęciem wodociągowem, zakładem pomp itp. Natomiast rury żeliwne stosuje się prawie wyłącznie w sieci miejskiej i to rury typu »z wkręcanym dławikiem uszczelniającym«, co daje znaczne zwiększenie szybkości montażu w porównaniu do rur uszczelnianych ręcznie. Podkreślano mi niejednokrotnie konieczność niezwykle precyzyjnego i ściśle pozorowanego procesu układania rurociągu stalowego, który wymaga zarówno doskonałej izolacji samej rury, kontroli izolacji bezpośrednio przed ułożeniem i wreszcie dokładnego zaizolowania połączeń. W związku ze sprawą rurociągów, należy podkreślić dużą troskliwość wodociągów o chemiczny skład wody. Wody, choćby o nieznacznym charakterze korozyjnym, są zawsze odkwaszane. Najbardziej rozpowszechnioną metodą odkwaszania jest metoda wapienna, wszystkie inne dotychczas stosowane, jak np. metoda marmurowa, wychodzą z użycia.

W związku z ogólną tendencją dostarczania wody możliwie najlepszej pod względem bakteryjnym, tam, gdzie istnieje najmniejsza tego potrzeba, stosuje się odkażanie zapomocą dawkowania chloru. W Hanowerze dla przedłużenia okresu odkażania zastosowano niedawno metodę chlorowo-amonjakową, co ma na celu zahamowanie wtórnego wzrostu bakteryj w sieci wodociągowej.

W zwiedzanych przeze mnie wodociągach zaobserwować się daje tendencja możliwie największej automatyzacji urządzeń wodociągowych. Wyraża się to w zastosowaniu szeregu najrozmaitszych samopiszących przyrządów kontrolnych, w przekazywaniu na odległość dokonywanych pomiarów i w sterowaniu na odległość przyrządami, pompami, a nawet całemi zespołami, jak np. przepompownie, które niejednokrotnie są całkowicie pozbawione obsługi.

Wreszcie należy zauważyć ogromną dbałość o zewnętrzny wygląd urządzeń i budynków wodociągowych i o estetykę przylegających terenów. Na ten moment prawie zawsze starano się zwrócić moją uwagę, zmuszając do zasłużonych zresztą komplementów.

Na zakończenie muszę podkreślić wyjątkowo uprzejme, wręcz nieraz serdeczne przyjęcie mnie przez Zarządy zwiedzanych zakładów wodociągowych. Oprowadzający mnie personal techniczny objaśniał mi w sposób jak najbardziej wyczerpujący to wszystko, co w czasie zwiedzania zwróciło moją uwagę.

Inż. cyw. JÓZEF KONOPKA

Zjazd Gazowników Belgijskich w Brukseli.

W czasie od 4 do 8 lipca r. b. odbył się w Brukseli Zjazd Gazowników Belgijskich. W Zjeździe wzięło udział około 250 gości z Belgji, 70 przedstawicieli gazownictwa francuskiego pod przewodnictwem prezesa Association de l'Industrie du Gaz en France p. Bazille, prezesa Union Syndicale de l'Industrie du Gaz en France p. de Lachomette, dyrektora technicznego Société du Gaz de Paris p. Laedleina, sekretarza generalnego Union de l'Industrie du Gaz en France p. Mougin, b. presesa

Association p. Sellié i innych, 20-kilku przedstawicieli Vereeniging van Gasfabrikanten in Nederland pod wodzą sędziwego prezesa Knottnerusa, dyrektora Op. ten Noort, p. Buiys, dyrektora zakładów przemysłowych miasta Utrechtu, p. van Goor, dyrektora gazowni i wodociągów w Kampen i innych, kilku Duńczyków, kilkunastu Anglików z prezesem Institution of British Gas Engineers p. Valon Bennett i sekretarzem p. Alexander, oraz kilku Szwajcarów, Szwedów i Norwegów. Polskę reprezentował inż. cyw. J. Konopka, dyrektor Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych.

organizacyj we Francji, Anglji, Polsce, Holandji, Szwajcarji i Danji.

Na zakończenie wygłosili odczyty inż. J. De Croes p. t. »Gaz w wielkiej nowoczesnej kuchni« oraz dyr. Tow. »Distrigaz« inż. P. Dorzée p. t. »Rozważania nad przesyłaniem gazu na odległość«. De Croes podał w zwięzłym odczycie, ilustrowanym przezroczami, ostatnie postępy w kierunku zastosowania gazu w kuchniach. Liczne tablice i wykresy porównawcze dopełniły całości niezwykle ciekawej pracy. Inż. Dorzée przedstawił rozwój budowy gazociągów dalekosiężnych i gazowni grupowych w Belgji,



Uczestnicy Zjazdu Gazowników Belgijskich przed Ratuszem w Brukseli.

Otwarcie Zjazdu nastąpiło we czwartek, 4 lipca, w wielkiej sali (Salle des Milices) ratusza brukselskiego, jednego z najpiękniejszych zabytków gotyku w Belgji. Zjazd otworzył prezes Zrzeszenia Gazowników Belgijskich p. Welvaert, dyrektor gazowni miejskiej w Brukseli, który powitał zebranych gazowników belgijskich oraz gości zagranicznych.

Po krótkiem Walnem Zebraniu Zrzeszenia, na którem przebieg prac i sprawozdanie roczne przedstawił p. Brabant, sekretarz tego Zrzeszenia, i przyjęciu uchwał, przemawiali kolejno przedstawiciele cudzoziemskich towarzystw, witając Zjazd i życząc pomyślnych obrad. Prezydjum Zarządu powzięło uchwałę, mocą której nadano tytuł honorowych członków Zrzeszenia Belgijskiego prezesom pokrewnych

która na tem polu wyprzedziła wiele państw europejskich, dążąc do spopularyzowania gazu i potanienia jego produkcji.

Po południu tego dnia odbyło się w ratuszu przyjęcie uczestników Zjazdu przez ławnika miejskiego p. Pattou, w zastępstwie burmistrza Maxa, znanego w Polsce z notyfikowania wstąpienia na tron króla Leopolda III-go.

Wieczorem odbył się bankiet Zrzeszenia w Pałacu Egmont. Podczas bankietu wręczono uczestnikom Zjazdu pamiątkowe plakiety. Mowy wygłosili prezes Zrzeszenia belgijskiego p. Welvaert, p. Timmermans, dyr. gazowni St. Gilles, oraz reprezentanci zagranicznych zrzeszeń: p. Bazille imieniem Francji, p. Knottnerus imieniem Holandji, p. Valon Bennett imieniem

Anglji, p. Konopka imieniem Polski oraz p. Schobert imieniem Austrji. Przemawiali również przedstawiciele Szwajcarji i Szwecji.

Równocześnie panie biorące udział w Zjeździe, po bardzo urozmaiconym programie dziennym, spędziły wieczór w salach Hotelu Palace.

Drugi dzień Zjazdu poświęcony był Wystawie Międzynarodowej. Rano o 9-tej zebrali się uczestnicy Zjazdu w sali posiedzeń administracji Wystawy, gdzie prezes Zrzeszenia Belgijskiego przedstawił historję budowy Pałacu Gazu, poświęcając gorące wspomnienie inicjatorom tego przedsięwzięcia ś. p. Hubertowi de le Paulle i Maurycemu Périer, niedawno zmarłym członkom Zarządu Zrzeszenia.

Skolei p. Touwaide, inżynier S-té Bruxelloise du Gaz, wygłosił odczyt p. t. »Gaz na Wystawie w Brukseli«. Następnie zwiedzono Pałac Gazu, gdzie odbyło się również koleżeńskie śniadanie. Pałac Gazu — to bardzo oryginalny pomysł i niezwykle szczęśliwa myśl inicjatorów. Wśród powodzi wspaniałych gmachów i pawilonów wybija się swą wielkością i prostotą, tworząc ogromną oszkloną elipsę, w stylu nowoczesnym, o powierzchni 2 500 m^2.

Przy wejściu uderza dużych rozmiarów pomnik-blok, na którego ścianach widnieją, egipskim stylem rzeźbione, postacie sławnych gazowników, jak Murdoch, Le Bon, Minkeles i Van Nerkont.

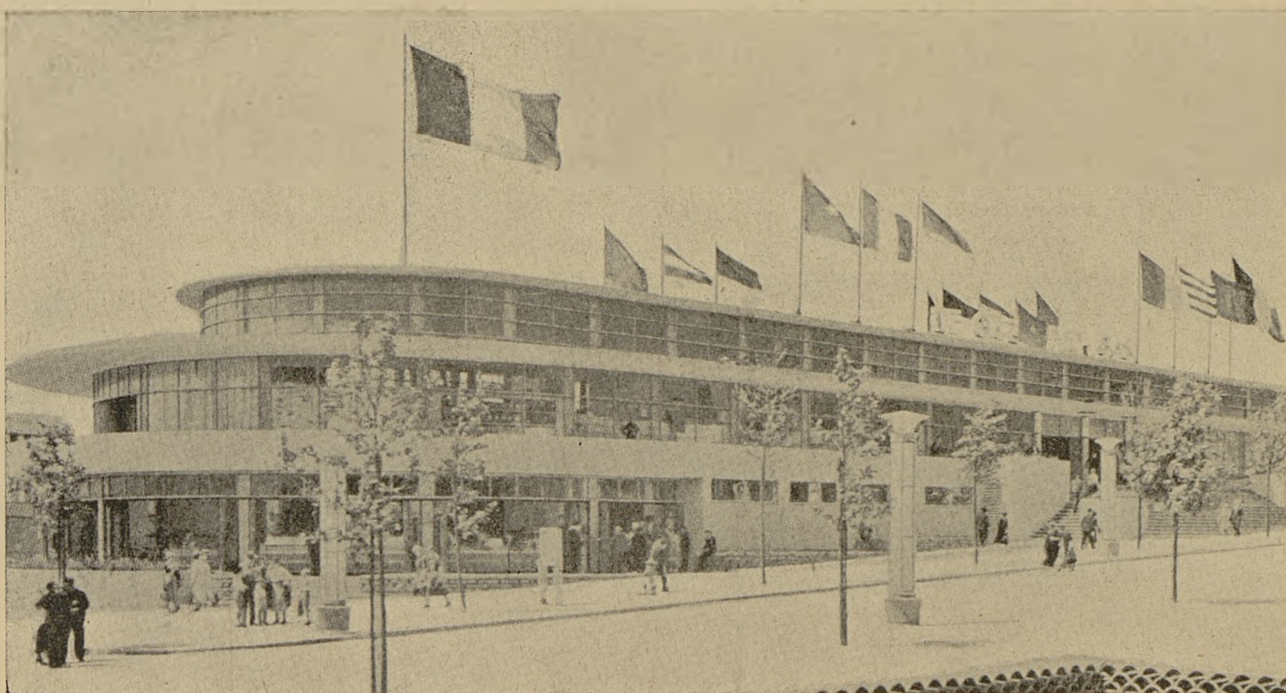
Same stoiska, urządzone w środku i wkoło hali, obejmują 1 500 m^2. Znalazło tam pomieszczenie około 70 firm belgijskich, francuskich, holenderskich, szwajcarskich, włoskich i niemieckich.

Produkcja gazu jak również budowa gazowni są dość pobieżnie reprezentowane, natomiast na pierwsze miejsce wybija się wyrób przyborów do użytkowania gazu, jak kuchenki, piece kąpielowe i t. p., oraz uzbrojenia i sieć rur.

W każdem stoisku, niekiedy bardzo artystycznie przybranem, można otrzymać wyjaśnienia, w wielu odbywają się stałe czy też perjodyczne pokazy. Ciekawie urządzone są stoiska odlewni Nestor Martin, jednej z największych firm belgijskich, oraz firm zajmujących się wyrobem izolacji np. Denso i Protecteur.

Oryginalnie pomyślana jest również ogromna restauracja, łącząca się bezpośrednio z pawilonem gazu, gdzie pomieścić się może równocześnie 500 osób, prócz tarasu, zastawionego niezliczonemi stolikami, na dwa razy tyle gości. Same kuchnie, zewnątrz oszklone, pozwalają przypatrzeć się przygotowywaniu potraw oraz znakomitym urządzeniom gazowym.

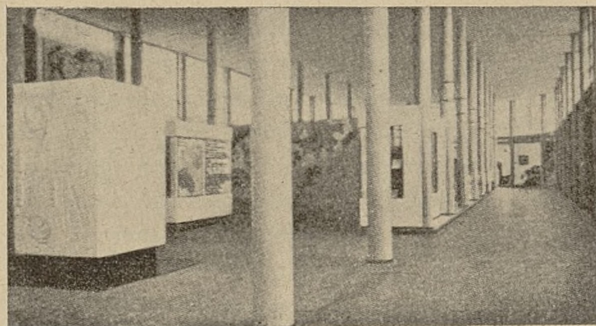
Pałac Gazu stanowi XIV grupę wystawy, a ko-



Pałac Gazu na Międzynarodowej Wystawie w Brukseli.

misarzem rządowym tej grupy jest prezes Zrzeszenia Gazowników Belgijskich p. Edgard Welvaert. Grupa dzieli się na klasy, z których pierwsza (w numeracji wystawy 80-ta) obejmuje produkcję gazu węglowego w wysokich i niskich temperaturach, dalej produkcję gazów wszelkich typów, urządzenia gazowni, laboratorjów i t. p. Druga klasa (w numeracji wystawy 81) obejmuje sieć i rozdział gazu, o wysokiem i niskiem ciśnieniu, budowę sieci, przewody wszelkich typów, uzbrojenia i gazociągi dalekosiężne. Klasa trzecia (82) zajmuje się wyłącznie oświetleniem. Klasa czwarta (83) to stosowanie gazu w gospodarstwie domowem i przemyśle. Dział ten jest najlepiej obesłany i przez to najciekawszy. Klasa piąta (84) przedstawia postępy zastosowania gazu do trakcji. Dzieli się ona na 3 grupy. Pierwsza to stosowanie gazu w samochodach i autobusach, druga — traktory i motory nieruchome, trzecia — przemysł wojenny i awjatyka. Podziemia Pałacu Gazu wykorzystano również nadzwyczajnie. Sala elipsoidalna, jak na górze, mieści stoiska poświęcone stosowaniu gazu w kuchniach, cukierniach, restauracjach, piekarniach, pralniach, chłodniach, wytwórniach ceramicznych (wypalanie porcelany), dalej w metalurgji, hutnictwie i kuźnictwie, wreszcie w zakładach użyteczności publicznej wszelkiego rodzaju, jak kąpieliska, fryzjernie, dentystyka, szpitalnictwo, dezynfekcja i wiele działów techniki sanitarnej. Wszystko w pełnym ruchu daje obraz niezwykle dodatni i zachęcający. Żywa propaganda. Na specjalnych gazomierzach i wykresach widać odrazu wyniki pracy, zużycie gazu, rentowność i t. p.

Niezliczone międzynarodowe tłumy zwiedzających są rękojmią, że propaganda ta nie chybia celu.



Wnętrze Pałacu Gazu.



Wnętrze Pałacu Gazu — Stoiska.

Trzeba też zaznaczyć, że wszystkie restauracje na wystawie są zgazyfikowane.

Gaz — obok świetnego oświetlenia elektrycznego — wraz z wodą, tryskającą z setek fontan, uświetniają w całem tego słowa znaczeniu ten olbrzymi wysiłek narodu belgijskiego.

Po południu zwiedzano dalsze działy wystawy, jako to pawilony elektryczności, wody i techniki sanitarnej i t. p., które są warte zwiedzenia, gdyż stoją bardzo wysoko pod względem naukowym.

Wieczorem tego dnia odbyło się w królewskim teatrze de la Monnaie galowe przedstawienie.

W trzecim dniu Zjazdu delegacje zagraniczne składały wizyty swoim przedstawicielom dyplomatycznym i konsularnym.

W poselstwie polskiem przyjął delegata p. Iwaszkiewicz, charge d'affaires, w zastępstwie nieobecnego ministra p. Jackowskiego, oraz radca handlowy p. Litwiński. Obaj interesowali się przebiegiem Zjazdu oraz nawiązaniem stosunków z miejscowym przemysłem i handlem.

Reszta uczestników Zjazdu od rana tego dnia zwiedzała zakłady odlewnicze firmy Nestor Martin w Berchem - Bruxelles oraz Odlewnie Brukselskie w Haren - Vilvorde. Zakłady te, o ile chodzi o przemysł gazowniczy i wodociągowy, celują w wyrobie rur żeliwnych, armatur, odlewów fabrycznych, następnie kuchen gazowych, kuchenek i pieców przemysłowych, pieców kąpielowych, urządzeń sanitarnych, łazienek i t. p. Ciekawe jest stosowanie zamiast blachy odlewów emaljowanych, bardzo cienkich i bardzo wytrzymałych na pęknięcia.

Po śniadaniu wydanem przez dyrekcję fabryki, zwiedzono park w Soignes i muzeum kolonjalne (specjalny dział technicznych urządzeń w Kongo) w Tervueren, wreszcie pałac w tej miejscowości, gdzie uczestników przyjęto herbatą.

Delegaci Union Internationale de l'Industrie du Gaz odbyli w tym dniu konferencję na temat przyszłego kongresu w Paryżu oraz w sprawie połączenia zrzeszeń gazowniczych i wodociągowych w jedną międzynarodową organizację.



Plakieta bronzowa Zjazdu Gazowników Belgijskich w 1935 r.

Zjazd zakończył oficjalny bankiet w salach Tow. »Bon Marché« na Wystawie, wydany przez Towarzystwa »Bruxelloise du Gaz et Electricité« i »Gaz de l'Agglomération Bruxelloise«.

Dzień czwarty i piąty zjazdu były poświęcone wycieczkom naukowym i turystycznym do Brugge, Gandawy, Antwerpji, Westendy, Ostendy i t. d.

Zjazd Brukselski, tak pod względem organizacyjnym, jak i naukowym, stał na wysokim poziomie i pozostawił nietylko trwałe wyniki w postaci uchwał i rezolucyj zawodowych, ale był dowodem, że gazownictwo i technika sanitarna kroczą zagranicą w pierwszym szeregu dorobku techniki i kultury.

Sprawozdania z ruchu i zarządu.

Nowa taryfa Gazowni Miejskiej w Warszawie. Od dnia 1 września 1935 r. obowiązuje w Warszawie nowa taryfa gazowa, prostsza od poprzedniej. Jest to taryfa strefowa z ryczałtem za minimum zużycia.

Minimum miesięcznej konsumcji określono na 5 m³, za którą to ilość konsument płaci 1·60 zł

6, 7 i 8 m³ kosztują po	0·31 zł
od 9 do 16 m³ liczy się po	0·30 „
„ 17 „ 21 „ „ „ „	0·29 „
„ 22 „ 31 „ „ „ „	0·28 „
„ 32 „ 47 „ „ „ „	0·27 „
„ 48 „ 72 „ „ „ „	0·26 „
„ 73 „ 100 „ „ „ „	0·25 „
„ 101 „ 200 „ „ „ „	0·24 „

Nowa taryfa przewiduje stosowanie nadal rabatów w wysokości 8 groszy za każdy m³ zwiększonej konsumcji w porównaniu z analogicznym okresem roku ubiegłego.

Sprawozdanie Krakowskiej Gazowni miejskiej za rok administracyjny 1934/35.

Wyprodukowano gazu 9 344 050 m³, w porównaniu z r. 1933/34 wzrost o 6·28 %.

Ze 100 kg wygazowanego węgla uzyskano:

57·00 m³ gazu
74·75 kg koksu
6·12 „ smoły
0·53 „ amonjaku ok. 24%
0·29 „ benzolu.

Koksu wyprodukowanego sprzedano na 100 kg wygazowanego węgla 51·57 kg.

Koksu zużyto do centralnych generatorów:
a) na 100 kg wygazowanego węgla 15·19 kg,
b) na 100 m³ wyprodukowanego gazu 26·66 kg.

Rozdział gazu	Oddanie w r. 1934/35	% oddania	W porówn. do r. 1933/34
prywatni odbiorcy	5 783 381 m³	61·92	— 0·30%
oświetlenie miasta	1 789 276 „	19·16	— 5·27%
budynki gminne	81 008 „	0·87	— 18·93%
własne zużycie	1 115 985 „	11·95	+ 132·19%
strata gazu	569 700 „	6·10	+ 8·68%
	9 339 350 m³	100·00	+ 6·19%

Ogólna długość przewodów niskiego ciśnienia 178 456 mb (przybyło 5 077 mb) o objętości 1 778·84 m³ (przybyło 47·09 m³).

Ogólna długość przewodów wysokiego ciśnienia 6 737·5 mb (przybyło 31 mb) o objętości 115·86 m³ (przybyło 0·06 m³).

Ogólna ilość latarń ulicznych 1 492 o 5 729 palnikach i sile świetlnej 659 920 świec Hefnera (ubytek siły świetlnej o 4·3%). 76·4% latarń posiada automatyczne zapalacze.

Zużycie gazu rocznie na 1 świecę Hefnera wynosiło 2·71 m³, na 1 godzinę palnikową średnio 0·123 m³.

Statystyka oddania gazu:

Ilość mieszkańców miasta Krakowa	233 066
Długość sieci rur niskiego ciśnienia mb	178 456·20
Ogólne oddanie gazu na 1 mieszkańca m³	40·07
„ „ „ „ 1 mb rurociągu „	52·33
Gaz sprzedany na 1 mieszkańca „	37·62
„ „ „ 1 mb rurociągu „	49·14
Strata gazu na 1 km rurociągu „	3 192
Ilość gazomierzy u konsumentów	15 499
Przyrost „ „ „	610
Ilość płomieni gazomierzowych u konsumentów	222 647
Przyrost płomieni gazomierzowych u konsumentów	12 610
Ilość m³/h gazomierzy zainstalowanych u konsumentów	33 292·05
Przyrost m³/h gazomierzy zainstalowanych u konsumentów	1 891·50
Gaz oddany przez 1 gazomierz przec. m³	450·37
Ilość mieszkańców na 1 gazomierz	15·03
„ realności posiadających gaz	3 892
„ „ „ kurki sekcyjne	1 579

Świadczenia na rzecz Gminy:

Dochód budżetowy	zł 484 274·68		
Dotacja na Zarząd centralny	„ 56 000·00		
Dotacja na bruki	„ 94 000·00		
Część płacy urzędn.	„ 6 600·00	zł	640 874·68

Oświetlenie gazowe ulic:

1 789 276 m³ gazu po 0·12 zł	zł 214 713·12		
siatki i cylindry	„ 26 404·42		
obsługa	„ 58 079·20		
konserwacja latarń	„ 30 308·54		
gaz dla budynków miejskich	„ 11 369·40	„	340 874·68
		zł	981 749·36
Odchodzi zwrot za oświetlenie		„	340 874·68
Czysty dochód dla dla Gminy		zł	640 874·68

czyli 23% w stosunku do obrotu, wynoszącego 2 786 976·47 zł.

Na fundusz amortyzacyjny odpisano zamiast 293 278·54 zł tylko	zł	48 654·82
jednak z funduszu tego wykonano remonty za	„	45 279·40
netto odpisano	zł	3 375·42

W roku sprawozdawczym wykonano inwestycje w zakresie sieci rur i połączeń domowych za kwotę 83 164·29 zł, nabyto realność za 50 419·48 zł, oraz wydano na bezpłatne instalacje w domach prywatnych 20 259·85 zł.

Wiadomości bieżące.

Naczelna Organizacja Inżynierów. W dniu 17-go lipca r. b. zalegalizowany został statut Naczelnej Organizacji Inżynierów R. P., w skrócie N. O. I. Członkami założycielami jest 11 polskich związków i stowarzyszeń inżynierskich, których statuty wymagają posiadania przez członków dyplomów inżynierskich. Związki te i stowarzyszenia liczą obecnie ogółem około 6 000 członków.

N. O. I. stając się reprezentacją ogółu inżynierów i wyrazicielką postulatów i dążeń stanu inżynierskiego w Polsce może mieć duży wpływ na kształtowanie się naszych stosunków społecznych, gospodarczych i socjalnych.

Z życia organizacyj.

Protokół z posiedzenia Zarządu Zrzeszenia Gazowników i Wodociągowców Polskich w dniu 25 czerwca 1935 r. w Bydgoszczy.

Obecni: Członkowie Zarządu: kol. kol. Bethge, Dziurzyński, Klimczak, Kotowicz, Marczewski, Myszkowski, I. Piotrowski, Pomorski, Rabczewski, Rudolf, Seifert i Swierczewski; oraz jako delegaci: Redakcji »Gaz i Woda« — Czaplicka, Związku Gospodarczego Gazowni i Zakładów Wodociągowych w P. P. — J. Konopka, Instytutu Wodociągowo-Kanalizacyjnego — A. Konopka, Sekcji Gazu Ziemnego — Piątkiewicz.

Posiedzenie zagaił o godz. 11-tej prezes Zrzeszenia Rabczewski i na wstępie uczcił w gorącem przemówieniu pamięć Zmarłego Wodza Narodu Marszałka Piłsudskiego, poczem zebrani dłuższem milczeniem oddali cześć cieniom Zmarłego.

Następnie przewodniczący odczytał porządek obrad:

1) Odczytanie protokółu posiedzenia z dn. 29 kwietnia r. b.
2) Komunikaty przewodniczącego.
3) Sprawozdania poszczególnych Sekcyj.
4) Sprawozdanie rachunkowe za 1934/35 r.
5) Preliminarz budżetowy na rok 1935/36.
6) Wybór kandydatów:
   a) na prezesa Zrzeszenia,
   b) na 8 członków Zarządu,
   c) do Komisji Rewizyjnej.
7) Przyjęcie nowych członków.
8) Sprawa utworzenia przy Zrzeszeniu Komisji dla spraw opl biernej zakładów gazowych i wodociągowych.
9) Wolne wnioski.

Porządek obrad przyjęto.

ad 1) Sekretarz odczytał protokół poprzedniego posiedzenia Zarządu z dnia 29 kwietnia i podał do wiadomości wykonanie powziętych uchwał.

Protokół przyjęto bez zmian.

ad 2) Przewodniczący zakomunikował co następuje:

a) W dn. 4÷6 lipca r. b. odbędzie się w Brukseli Zjazd Gazowników Belgijskich w połączeniu z posiedzeniem Zarządu Międzynarodowego Związku Przemysłu Gazowniczego; zachodzi konieczność delegowania na powyższy Zjazd przedstawiciela Zrzeszenia i Związku, przyczem przewodniczący zaznaczył, że stałymi delegatami do Międzynarodowego Związku są pp. Seifert i Swierczewski oraz delegatem łącznikowym p. J. Konopka. Zarząd uznał za nieodzowny udział w Zjeździe przedstawiciela Zrzeszenia i Związku, wobec zaś niemożności wyjazdu kol. kol. Seiferta i Swierczewskiego, oraz innych członków Zarządu, przewodniczący postawił wniosek wydelegowania p. Konopki i pokrycia kosztów podróży w $^1/_3$ przez Zrzeszenie, a w $^2/_3$ przez Związek Gospodarczy. Wniosek jednogłośnie uchwalono.

b) W dniu 17 i 18 b. m. odbyły się egzaminy na Oddziale gazowniczym w Państwowej Szkole Przemysłowej w Bydgoszczy, na które Prezydjum Zrzeszenia delegowało kol. Klimczaka. Kol. Klimczak złożył krótkie sprawozdanie z prac komisji egzaminacyjnej.

c) Zaszła potrzeba delegowania na koszt Zrzeszenia na Zjazd w Bydgoszczy sekretarza Sekcji Techniczno-Sanitarnej kol. Bocianowskiego, koszt delegacji wynosi zł 50. Zaakceptowano.

ad 3) Kol. kol. Seifert, Piotrowski, Rudolf i Piątkiewicz odczytali kolejno sprawozdania roczne poszczególnych Sekcyj, przygotowane na Walne Zebranie Zrzeszenia. Sprawozdania te przyjęto.

ad 4) Skarbnik kol. Myszkowski zapoznał obecnych z rocznem sprawozdaniem rachunkowem Zrzeszenia za 1934/35 r. oraz odczytał odpowiedni protokół Komisji Rewizyjnej z wnioskiem o udzielenie Zarządowi na Walnem Zebraniu absolutorjum. Przyjęto do wiadomości i przekazano na Walne Zebranie.

ad 5) Skarbnik kol. Myszkowski odczytał projektowany preliminarz budżetowy na 1935/36 r., zaopinjowany dodatnio przez Komisję Rewizyjną.

Przyjęto do wiadomości i przekazano na Walne Zebranie.

ad 6) Wybór kandydatów:

a) Na prezesa Zrzeszenia uchwalono jednomyślnie przedstawić na Walnem Zebraniu kondydaturę kol. Rabczewskiego.

b) Na miejsce ustępujących z mocy § 5 statutu członków Zarządu: kol. kol. A. Dziurzyńskiego, M. Seiferta, I. Piotrowskiego, M. Ostrowskiego, S. Torżewskiego, K. Żardeckiego oraz zmarłego ś. p. S. Alexandrowicza i wykreślonego K. Breynera, uchwalono przedłożyć na Walne Zebranie następujących kandydatów: kol. kol. A. Dziurzyńskiego, M. Seiferta, I. Piotrowskiego, S. Torżewskiego i K. Żardeckiego ponownie, oraz S. Sulimirskiego i B. Rogę, a na miejsce po ś. p. Alexandrowiczu przyszłego dyrektora Wodociągów we Lwowie.

c) Na członków Komisji Rewizyjnej postanowiono zaproponować kol. kol. J. Denderę, S. Gundlacha, J. Konopkę, J. Łepkowskiego, W. Piechaczka, oraz na zastępców: E. Mianowskiego, J. Morawskiego, A. Deblessema, M. Łopuszańskiego i J. Pisulę.

ad 7) Przyjęto na członków zwyczajnych:

Inż. Jana Holcgrebera z Łodzi,

Inż. Jarosława Jurczakiewicza — dyr. Gazowni w Chojnicach,

P. Leona Ruhnke — kierownika Gazowni w Bojanowie,

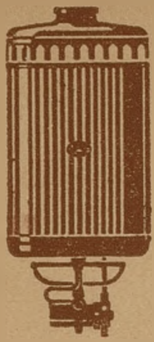
Gen. Inż. Eugenjusza Kątkowskiego z Warszawy,

Inż. Jana Kozłowskiego, inż. Wodoc. i Kanal. m. st. Warszawy.

ad 8) Uchwalono utworzyć przy Zrzeszeniu Komisję dla spraw opl biernej zakładów gazowych i wodociągowych, ściślejsze zaś zorganizowanie tej Komisji powierzyć Prezydjum.

ad 9) Wolnych wniosków nie zgłoszono.

Czcionkami Drukarni Związkowej w Krakowie, ul. Mikołajska 13, pod zarządem J. Dziubanowskiego.



Rok założenia 1867.

Dyplom honorowy Min. Przemysłu i Handlu, 2 dyplomy uznania, 6 medali złotych.

Medal złoty na Powszechnej Wystawie Krajowej w 1929 r.

FABRYKA LAMP, BRONZÓW I APARATÓW GAZOWYCH

JAN SERKOWSKI Sp. Akc.

Warszawa, ul. Nowoliple 76/78.
Adres telegraficzny: Atis Warszawa.

GAZOWE

Automatyczne piece kąpielowe »Atis«, jedno i wieloczerpalne. **Termy (grzejniki) dla lekarzy**, dentystów i fryzjerów. **Kuchnie** i kuchenki różnych typów z palnikami oszczędnościowemi. **Żelazka** do prasowania i podgrzewacze.

ELEKTRYCZNE

Żyrandole i lampy stylowe i modernistyczne. Nowożytne oświetlenie lokali, kin, teatrów, szkół etc.

NAFTOWE **lampy i palniki.**

„POLGAZ"

Fabryka ŻARÓWEK gazowych

Sp. z ogr. por.
we Lwowie, ul. Kr. Leszczyńskiego 11 A
Telefon Nr. 2437

założona przez Polski Bank Przemysłowy i Powszechny Bank Kredytowy we Lwowie

Wyłączna sprzedaż przez:

Zakład Gazowy Miejski we Lwowie

Adr. tel.: „GAZOWNIA" LWÓW.—Tel. Nr. 492 i 43.

dostarcza: siatki żarowe specjalne dla oświetlenia gazowego po cenach konkurencyjnych. — Utrzymuje stale na składzie: druciki i haczyki niklowe, haczyki stojaki magnezjowe do zawieszania siatek stojących wszystkich typów, kostki magnezjowe dla palników wiszących, rurki magnezjowe ochronne do drucików i rurki do płomyków dziennych.



Graetzin wisząca.



Auera stojąca.

Szczegółowe oferty na każde żądanie.

Zachodnioczeskie Fabryki Kaolinu, Szamotu i Słowackie Zakłady Magnezytu, Sp. Akc.

W PRADZE

Dyrekcja główna: Praga II., ul. Půjčovny 9
Skrzynka pocztowa 90. — Telefon Nr. 29841.

Budowa nowych i przebudowa pieców wytwórczych dla gazu z retortami poziomemi, skośnemi i pionowemi, konstrukcji własnej i obcej.

Specjalność: składane retorty „DINAS" (Silika) i komorowe kamienie ścienne „Silika" dla pieców gazowniczych i koksowniczych. Szamotowe kamienie fasonowe, normalne i klinowe, koryta do odgrafitowywania retort, kit retortowy, polewa retortowa.

Specjalnie wytrzymałe na ciepłotę
kamienie szamotowe, materjał „DINAS" i cegły magnezytowe
dla wszelkich gałęzi przemysłu.

Przedstawicielstwo:

na Górny Śląsk: KAROL STOLZENBERG, Katowice, Wita Stwosza 1;

na Małopolskę i pozostałą część Polski: JÓZEF KOTTAS, Cieszyn, Stalmacha 14.

ŻĄDAJCIE

od Swych dostawców

ogłoszeń

w Waszem piśmie.

NA BIEŻĄCY SEZON

tylko nasze kuchnie gazowe najlepiej wykonane i najtańsze.
Sprzedaż ich jest najłatwiejsza i przysparza zadowolonych konsumentów.

Najnowsze palniki, wyjmowane, wewn. i zewn. emaljowane, piekarnik emaljowany, owalne palniki obracalne.



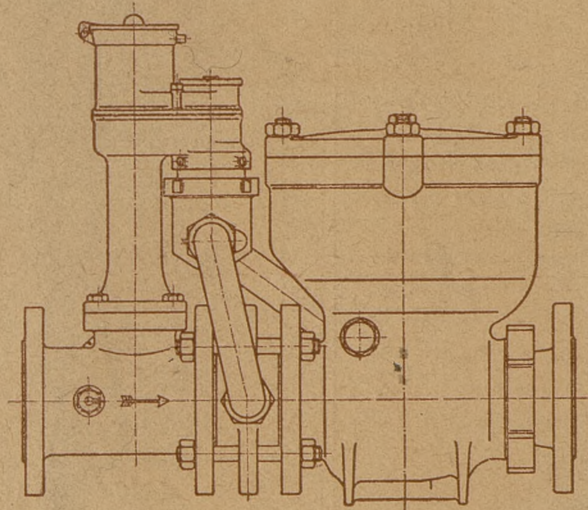
Nowe, patentowane dysze regulacyjne, dają płomień prawidłowy i niecofający się.
Grzybki mosiężne, trwałość nieograniczona, łatwe oczyszczenie.

Kupujcie tylko wyroby krajowe firmy
HERZFELD & VICTORIUS, Spółka Akcyjna, Grudziądz.

POLSKI WODOMIERZ Sp. z o. o. Poznań Grobla 15

Dostarcza — wyłącznie wyrabiane w kraju

WODOMIERZE
skrzydełkowe
śrubowe Woltmana
sprzężone typu
WM-S-ZK
WODOMIERZE
studzienne
hydrantowe
Venturiego



STACJE
CECHOWNICZE
kompletne
oraz osobne przyrządy
MIERNICZE, jak
MANOMETRY
rtęciowe różnicowe, nastawne
STOŁY i
ZBIORNIKI
MIERNICZE

PRZYJMUJE: **wodomierze** wszelk. systemów i typów do naprawy i urzędowej legalizacji.
WYKONUJE: części zamienne do wodomierzy, gazomierzy i t. p.

Czcionkami Drukarni Związkowej w Krakowie, ulica Mikołajska L. 13 pod zarządem J. Dziubanowskiego.